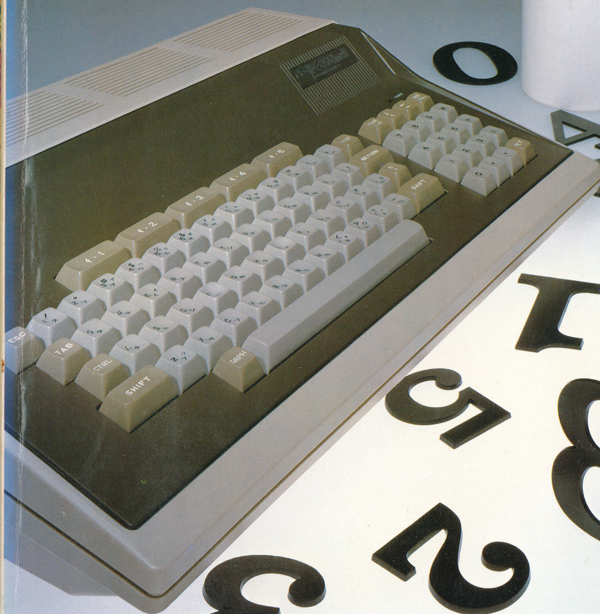
I/O 別冊

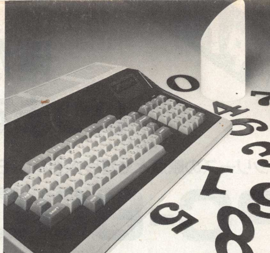
PC活用研究

8001/8001mkII/8801



I/O 別冊

PC活用研究
8001/8001mkII/8801



CONTENTS

システム・プログラム編

アプリケーション編

ゲーム編

ハード編

無印はN-BASICモード

RANDOM BOX

発売中！

確かな情報は いつまでも新しい



PCシリーズの原点とも言うべきPC-8001を完全マスター！

PC-8001 活用研究

I/O別冊

PC-8001入門

システム・プログラム編

モニタ・プログラムの解析
モニタ・サブルーチンの利用法
Monitor-2
PC-ASM
2パス・アセンブラ
BASICによる逆アセンブラ
BASICによる改良版逆アセンブラ
BASIC COMPILER
ハンド・コンパイル入門
オート・ローダ
バリアブル・リスト
サーチ・ダンプ・プログラム
データ・プリント・アウト・プログラム
BASICテキスト番号"0"に
PC-FAST
MZ-PC変換プログラム
SAVEミス救済法

アプリケーション編

文字表示プログラム
視力検査プログラム
テレビ・アニメ

ゲーム編

地獄の黙示録
モグラ・タタキ
FIRE RESCUE
STAR FIRE
スタートレック・ファイヤ
ギャラクシアン
マリン・エイリアン
パックマン
クレジーバルーン
火の鳥2772ゲーム
BUG FIRE
エイリアン・フォール
KALAH・GAME
グラフィック麻雀ゲーム
PCG ギャラクシアン
ミサイル・コマンダー
スペース・チェイス
スター・ウォーズ帝国の逆襲ゲーム
ルービック・キューブの解き方
ルービック・キューブ解法プログラム

ハード編

X-Yプロッタの製作
汎用インターフェイスの製作
PROMライタの製作
全回路図集

B5判 344頁

定価2500円
(〒300)

東京・代々木
工学社

システム・プログラム編

無印はすべてNモード



N-BASIC 64KRAMシステム

S-DOS Ver.1.1

フルRAMオート・ブート用

■エンジンルーム K&S1

'82年11月号で発表されたS-DOS, DOS本体をN-BASICの空き領域に置き(ROM版)

❶フリーエリアをフルに使える.

❷セクタ単位のファイル管理をする.

など素晴らしいDOSですが, ROMで使っている人以外はシステムの起動が煩らわしいものになっていました.

そこで, RESETまたは電源ONと同時にシステムの立ち上がる〝S-DOSシステム・ディスク〞を作成しました. もちろん, このディスケットもS-DOSディスケットとなります. なお, 今回発表するものは, 本質的にS-DOS, ROM版なので, 64K RAMシステムでないと動作しません.

対象システム

今回のS-DOSシステム・ディスクでサポートされているシステム構成は

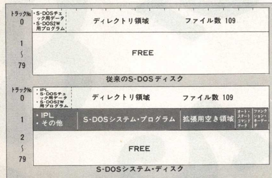
- PC-8001+PC-8011 (PC-8012-02)
- PC-8001mkII
- PC-8801

の組み合わせです. またドライブは

- PC-8031 2W
- KD276A, 280, 290
- DISK-80P, MARKII
- LFD-550PC
- TF-20

です. なお, 上記以外のシステム構成については現在確認できていません.

図1 メモリ・マップ



システムの変更点

図1にディスケット上のメモリMAPを示します. 図からわかるように, システム・ディスクのトラック1に, S-DOSのシステムを入れています. そのためディスクのフリーエリアは4Kバイト少なくなっています.

システム・ディスク作成手順

システム・ディスクの作成は次の手順で行ないます.

❶ディスク・ドライブの電源を入れ, 次にPCの電源を入れて新しいディスクをドライブ1に入れます.

❷**MON** CR と入力し, モニタ・モードにします.

❸**リスト1**の〝システムFORMATプログラム〞をD000Hから入力します.

❹入力したらチェックサムなどにより, 入力ミスがないかを良く確認し, 念のためテープにセーブしておいてください.

❺モニタから**GD000** CR と入力します.

❻画面の問いに CR を押すと, 自動的にドライブ1に〝S-DOS Ver.1.1〞システム・ディスクができあがります.

＊注：このプログラムはほぼ全部がS-DOSのシステム・プログラム(ディスク内)なので, 入力ミスにはくれぐれも気を付けてください.

S-DOSのコマンド

S-DOSのコマンドはBASICと区別するために, コマンド名の直後に@をつけます. これを忘れるとDISK BASICのコマンドと解釈されます.

LOAD@でBASICプログラムのロード, FILES@, LFILES@ではコマンド実行後コマンド待ちとなりますが, 他のコマンドではBASICに戻るだけなので, マルチステートメントの中やBASICプログラムの中に書くことができます.

コマンドの書式で使う略号

● *n*：ドライブ番号

〝,〞(カンマ)にすると, 現在接続されているドライブ・ユ

表1 ファイル・リスト

```
Format S-DOS Ver 1.1   :E000-E17A:E000:02,01,02
Set information Ver1.1:E000-E15E:E000:02,03,02
Back up disk 82/8/4    :E000-E0C6:E000:02,05,01
File copy S-DOS 83/3/1:B000-B112:B000:02,06,02
ｷﾞｬﾍﾞｰｼﾞｺﾚｸｼｮﾝ 83/4/19:B000-B0B4:B000:02,08,01
ｽｰﾊﾟｰ ﾏｰｼﾞｬﾝ          :BD00-E877:BD00:02,09,2C
ﾏﾘﾝ ﾍﾞﾙﾄ               :                   :05,05,0C
ﾏﾘﾝ ﾍﾞﾙﾄ(m)            :A000-B070      :06,01,11
$08
```

(注記: 上6行—マシン語プログラム・ファイル／マリン ベルト—BASICファイル／マリン ベルト(m)—マシン語データ・ファイル／$08—登録ファイル数 16進2桁／ファイル・ネーム22文字／先頭アドレス 後端アドレス スタートアドレス／使用セクタ・スタート・セクタ番号・スタート・トラック番号—16進2桁 80字モードプリンタ出力のみ表示)

ニットのうち番号の一番大きなドライブ・ユニットを指定します.

● T-adrs：マシン語領域の先頭アドレス

● E-adrs：マシン語領域の後端アドレス

● S-adrs：マシン語プログラムをロード後即実行するときのスタート・アドレス

上記のオペランドはBASICと同様に数値の他，変数，数式も使えます．なお16進定数には&Hをつけてください.

● "F.N."：ファイル・ネーム

22文字まで登録されます．22文字より少ないときは残りをスペースで埋め23文字以上のときは23文字以降をカットします．ファイルを捜すときは初めの12文字で判定します．なお，ファイル・ネームにはクォーテーションで囲まれた文字定数の他，文字変数や文字式も使えます.

コマンドの書式

● MON@

STOP + RESET をしたときはそれぞれ次のようにしてください.

PC-8001＋PC-8011のとき

OUT &HE2, 0 RETURN, MON@ RETURN

PC-8001mkIIおよびPC-8001＋32K RAMカードのとき

OUT &HE2, 1 RETURN, MON@ RETURN

PC-8801のとき

OUT &H31, 6 RETURN, MON@ RETURN

なお，このコマンドでDISK BASICの回復，またPC-8801，8001＋8011はカセットのボーレートが変わります.

● SAVE@n"F.N."

BASICプログラムのセーブ.

● SAVE@n"F.N.", T-adrs, E-adrs

マシン語データのセーブ.

● SAVE@n"F.N.", T-adrs, E-adrs, S-adrs

マシン語プログラムのセーブ.

マシン語データとマシン語プログラムの違いはスタート・アドレスを指定するかしないかで，スタート・アドレスを指定しないとロード後即実行することはできませんが，ロード時に先頭アドレスを指定することができます．スタート・アドレスを指定するとそのアドレスよりロード後即実行することができますが，ロードするエリアを変更することはできません.

● LOAD@n"F.N."

BASICプログラム，マシン語データ，マシン語プログラムのロード.

● LOAD@n"F.N.", R

BASICプログラム，マシン語プログラムをロード後即実行．マシン語プログラムの実行の際，HLレジスタをスタックに積んでスタート・アドレスをサブルーチン・コールするのでスタック・レベルを合わせて$C9 (RET) で戻ればBASICに戻ることができます.

● LOAD@n"F.N.", T-adrs

マシン語データを指定した先頭アドレスからロードしたり，リロケータブル・プログラムのロードに便利なコマンドです．また**SAVE@**コマンドと組み合わせてブロック転送にも使えます.

● KILL@n"F.N."

ファイルの削除.

SAVEのときすでに存在しているファイル名でセーブすると，前のファイルは削除されるので**KILL**を使う必要はありません.

● NAME@n"古いF.N.", "新しいF.N."

ファイル名の付け換え.

新しいファイル名と同じ名前をもつファイルがすでに存在しているかどうかのチェックは行なっていないので注意してください.

● LFILES@n

ファイル・リストをプリンタに出力.

● FILES@n

ファイル・リストをCRTに出力.

この2つのコマンドのときのみドライブ番号にコンマ(,)は使えませんが，ドライブ番号を省略するとコンマ(,)と同じ意味になります.

ファイル・リストは**表1**のように表示されます．また，リスト最後に登録してあるファイル数が16進表示されます．なお，ファイル・リスト中にSTOPキーを押すと，そこで表示を中断することができます．しかしこの場合，登録してあるファイル数は表示されません.

★S-DOSでドライブ番号およびファイル・ネームに変数や式を使うときの注意

S-DOSではドライブ番号，ファイル・ネームに変数や式が使えますが，ドライブ番号とファイル・ネームの間の区切りの記号がなく，BASICのコマンドや関数のように"，"（コンマ）で区切る必要がありません.

（例 **LOAD@ 1 "S-DOS"↔CONSOLE0,25,,1**
　　コンマはいらない　　コンマがいる）

ところがドライブ番号とファイル・ネーム両方に変数を使うと，

（例 **A=1:B$="S-DOS":LOAD@ A B$**
　　→AB$となる）

となりBASICはAとB$は区別してくれません．スペースをAとB$の間に入れてもエラーが出るだけです.

また式を使ったときでもドライブ番号とファイル・ネー

ムの項目のところに変数がくると同様にエラーになります(例 LOAD@ 3-AB$)

これを防ぐ方法はファイル・ネームの頭にヌルストリングの文字定数“”+を付け加えてください．クォーテーション・マークは区切り記号として見なすからです(例 LOAD@A “”+B$)

片方定数，片方変数のときはこういう必要はありません．

エラーについて

S-DOSではBASICのエラーメッセージをそのまま利用していますが，DISK関係のメッセージはDISK BASICのDOSがメモリ上にないと表示されず，Unprintable errorとなってしまいます．それではどんなエラーが出たのかわからないので，DISK関係のエラーのときのみエラーコードも表示します．表2にエラーコード表を掲げます．

表2　エラーメッセージ

エラーコード	BASICでのエラーメッセージ	意味
0	Disk offline	ディスクが未接続，ディスクにコマンドを送っても未反応
1	Bad drive number	指定したドライブ・ユニットが未接続
2	File not found	指定したファイルが存在しない
3	Disk full	ファイルが一杯である，ディレクトリが一杯で登録できない
4	Disk full	ディスクが一杯で記憶場所がない
5	Disk I/O error	ディスクとのデータ交換中エラーが生じた

ユーティリティ・プログラムについて

S-DOSではファイルを登録する際，最後に登録したファイルの最終トラック，セクタ番号を得て次のセクタからデータを書き込むスタティック・アロケーション方式をとっています．そのため最後に登録したファイル以外のファイルを**KILL**すると，ディレクトリのみが書きかえられデータはディスク上に残されます．この不用なデータが入っている空きセクタをつめてしまう作業をするのがギャベージ・コレクション・プログラムです．

プログラム・エリアは$B000～$B0B4で，スタート・アドレスは$B000です．走らせるとドライブ番号を聞いてくるので入力してください．

バックアップ・プログラムはディスクのコピーを取っておくためのプログラムです．ディレクトリを調べてデータのあるトラックのみをコピーするのがベターなのですが，面倒なので80トラック分をそっくりそのままコピーしています．

プログラム・エリアは$E000～$E0C5でスタート・アドレスは$E000です．走らすとメッセージが出てくるので，それに従い任意のキーを押して次へ進んでください．なおコピーを取っておくディスクはあらかじめFORMATコマンドでフォーマットしておいてください．

A. FORMAT S-DOS Ver.1.1

❶**リスト2**のFORMAT S-DOS Ver.1.1 プログラムを入力するかディスクなどからロードし，S-DOSを起動している状態でモニタから**GE000**CRとすると走ります．

❷S-DOSシステム・ディスクをドライブ1に入れてRETURNキーを押します(それ以外のキーを入力すると，“Unprintable error”になります)．

❸新しくS-DOSディスクにするディスケットをドライブ2に入れて何かキーを押します．

❹“Sure？？(y／n)”の問いにyを入力してください．

以上の操作で新しいS-DOSディスクができあがります(＊注このプログラムは'82年11月号I/OのS-DOSディスクをドライブ1に入れて走らせると'82年11月号のS-DOSディスクをそのまま作ります)．

B. SET INFORMATION

❶**リスト3**のSET INFORMATIONプログラムを入力するか，ディスクからロードします．S-DOSを起動した状態で**MON**CRでモニタ・モードにしてから，**GE000**CRを入力します．

❷タイトルとメッセージが画面に出てくるので，ドライブ1にコマンドをセットしたいS-DOSシステム・ディスクを入れ，RETURNキーを押してください．

❸“Type auto start command／／”とメッセージが出てカーソルが点滅したら，テキストを入力してください．修正はスクリーン・エディットでできます．

❹入力が終わったらSTOPキーを押してください．入力したテキストがディスクに書き込まれて終了となり，以後このディスクを起動するといま入力したテキストを実行します．

＊入力の際の注意＊

a) 1ステートメント入力ごとにRETURNキーを押してください．

b) **WIDTH, CONSOLE**などのコマンドを実行させると，それ以降に定義してあるテキストは実行しません．

S-DOS Ver.1.1の使い方

1) ドライブ1にS-DOS DISKを入れリセットすればS-DOSが起動します．

2) '82年11月号のS-DOSではVer.1.1のディスクのロード，セーブはできません．もちろんVer.1.1で起動したS-DOSではどのバージョンのS-DOSでも使えます．

3) ファンクション・キーf･1に**LOAD@**が定義されています．ロードしたいプログラムのファイル名の左はしにカーソルを移動し，f･1キーを押せば**LOAD@**“ファイル名”になるのでドライブ番号を入力してRETURNキーを押せばロードできます．

4) ファンクション・キーf･2に**FILES@ 1**が定義されます．

5) 高速ハンドシェイク・ルーチンを使っているのでDISKが高速になります．

6) PC-8801では1200ボーのカセット・インターフェイスも使えます．**MON@**CRを入力するたびにS-DOS起動および1200ボー，600ボーを切り変えます．1200ボー使用時にはBASICランプが点灯します(PC-8001＋8011使用の方は600ボー↔300ボーになるので要注意／／)．またMKIIで，1200ボーを使いたい人は**OUT&HE2, 17**CR を実行してから**MON@**を実行してください．

7) DISKのオート・スタートができます．

＊注　●PCはすべてN-BASICモードで起動してください．N88モード，N80モードでは起動しません．

参考文献

1) 猿田 進：“S-DOS”，I/O，'82年11月号

リスト1 S-DOS Verl.12 システムFORMATプログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 CD 5A 04 3E 91 D3 FF CD D2 00 30 09 21 84 D0 CD :E6
D010 ED 52 C3 66 5C 21 9B D0 CD ED 52 CD 75 0F FE 0D :B8
D020 C2 66 5C 21 EB D0 CD ED 52 3E 17 CD 7C 01 3E 0F :58
D030 CD 83 01 AF 32 C5 ED 32 C6 ED 3E 05 CD 7C 01 AF :05
D040 CD 83 01 21 CB ED 46 36 0A CD 5A 01 70 11 2E D1 :58
D050 01 01 00 3E 03 37 CD 99 00 11 2E D4 01 01 01 3E :34
D060 0A 37 CD 99 00 21 2E DD AF 06 00 77 23 10 FC 11 :3F
D070 2E DD 01 0F 01 3E 02 37 CD 99 00 21 0F D1 CD ED :B4
D080 52 C3 66 5C 07 44 69 73 6B 20 6F 6E 20 6C 69 6E :C9
D090 65 20 65 72 72 6F 72 20 0D 0A 00 40 40 40 20 53 :19
D0A0 2D 44 4F 53 20 46 4F 52 4D 41 54 20 50 52 4F 47 :54
D0B0 20 56 65 72 20 31 2E 31 32 20 40 40 40 0A 0D 0A :30
D0C0 0D 4D 6F 75 6E 74 20 6E 65 77 20 64 69 73 6B 20 :75
D0D0 6F 6E 20 64 72 69 76 65 20 31 20 74 68 65 6E 20 :57
D0E0 68 69 74 20 72 65 74 75 72 6E 00 0A 0D 0A 0D 53 :86
D0F0 2D 44 4F 53 20 64 69 73 6B 20 66 6F 72 6D 61 74 :87
-------------------------------------------------------
Sum  64 12 C4 5A 04 DC 62 70 96 56 08 74 C2 5A 31 BE :B9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 74 69 6E 67 20 6E 6F 77 20 21 21 00 0A 0D 00 0A :A9
D110 0D 40 40 40 40 40 20 20 20 43 6F 6D 70 6C 65 74 :81
D120 65 64 2E 20 20 20 40 40 40 40 40 0A 0D 00 C3 10 :81
D130 C0 53 2D 44 4F 53 20 56 65 72 20 31 2E 31 3E 17 :78
D140 CD 7C 01 3E 0F CD 83 01 11 00 C1 01 01 01 78 87 :BC
D150 CD 99 00 C3 00 C1 04 01 40 00 50 00 71 FF 31 00 :20
D160 7E 21 C1 00 E5 3A 00 70 3D 20 0B CD 88 60 CD B5 :8E
D170 60 CD 43 61 18 48 3D 20 08 CD 88 60 CD C7 60 18 :57
D180 3D 3D 20 20 CD D8 60 CD 95 60 D4 C7 60 CD E5 60 :8E
D190 3E 02 38 29 CD FA 60 3E 03 30 22 CD BE 60 EB 23 :54
D1A0 AF 77 18 1B 3D 20 08 CD 88 60 CD E0 60 18 0F 3D :E4
D1B0 CA 52 61 C9 00 00 CD 95 60 D0 E1 3E 01 06 AF 32 :DF
D1C0 01 70 C9 21 5F 62 11 02 70 7E B7 37 C8 E5 06 0C :CA
D1D0 1A BE 20 08 23 13 05 20 F7 A7 E1 C9 E1 01 20 00 :A5
D1E0 09 18 E3 11 0E 70 01 1F 00 ED B0 C9 01 1F 00 11 :4A
D1F0 0E 70 EB 18 F4 E5 01 20 00 09 EB 21 00 70 B7 ED :A4
-------------------------------------------------------
Sum  44 21 96 EC 36 ED 60 8D 62 DE 6B 72 A5 91 A7 F5 :E6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 52 44 4D E1 18 EC 01 0C 00 21 02 70 18 E1 01 16 :78
D210 00 18 DC 21 5F 62 7E B7 28 06 01 20 00 09 18 F6 :71
D220 EB 21 F0 6F ED 52 EB C9 CD 1E 61 E5 7A 2A 2D 70 :D0
D230 ED 5B 29 70 B7 ED 52 84 24 FD 74 19 FD 75 1A 06 :9B
D240 04 CB 3F 10 FC DD 86 F7 FE 50 E1 C9 E5 DD E1 FD :0C
D250 21 0E 70 DD 7E F8 DD 46 F9 80 3D 57 4F E6 0F 3C :A2
D260 FD 77 18 DD 7E F7 06 04 CB 39 10 FC 81 FD 77 17 :04
D270 C9 21 27 70 46 23 05 4E 2A 29 70 09 22 2D 70 C9 :91
D280 DD 21 00 70 DD 7E 01 B7 20 64 21 00 71 22 06 70 :2F
D290 E5 01 00 05 77 23 0D 20 FB 10 F9 DD 21 5F 62 E1 :56
D2A0 E5 AF 57 DD 7E 17 06 04 CB 27 CB 12 10 FA DD 86 :A3
D2B0 18 3D 5F 19 DD 46 19 3E FF 77 23 10 FC 11 20 00 :1D
D2C0 DD 19 DD E5 E1 7E B7 20 D6 E1 21 5F 62 E5 CD B5 :EE
D2D0 60 E1 CD 1E 61 E5 CD BE 60 E1 01 20 00 09 7E B7 :9D
D2E0 20 EB 21 28 60 11 01 70 01 08 00 ED B0 C9 FE 05 :A8
D2F0 CC F1 61 2A 06 70 7E 23 22 06 70 B7 20 05 DD 34 :E4
-------------------------------------------------------
Sum  FD 2D 12 DB B0 5E 5A 29 43 56 10 D5 36 BE C2 17 :F3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 05 18 17 AF 5F 6F DD 56 03 DD 66 05 01 00 01 ED :1E
D310 B0 DD 34 03 DD 34 05 CD 1C 62 CD F1 61 18 D4 DD :0D
D320 7E 05 D6 10 FE 50 D8 DD 77 05 DD 34 04 DD 7E 04 :5C
D330 FE 50 30 06 DD 36 01 04 E1 C9 DD 56 02 14 DD 7E :EA
D340 08 B7 28 2D AF DD 77 08 18 1D DD 56 02 14 DD 5E :D8
D350 03 DD 66 04 DD 7E 05 D6 10 6F B7 ED 52 00 7B D6 :46
D360 10 FE 40 D8 DD 77 03 DD 72 02 3E 50 92 28 02 3E :56
D370 05 DD 77 01 E1 C9 00 7E A7 CA 82 3C ED B0 EB 06 :3F
D380 FD 2B 7E A7 01 10 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :5F
D390 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------------------------------
Sum  4E E4 14 79 62 D4 3B 3D B8 65 41 4F 3B F5 75 C4 :83

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D420 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3A 50 :8A
D430 18 D6 32 28 06 3E 10 D3 E2 D3 E0 21 39 C2 11 00 :31
D440 61 01 A0 00 ED B0 3E C3 32 B3 F1 21 15 61 22 B4 :E3
D450 F1 3A 50 18 FE 32 C2 C1 C1 21 00 00 11 00 00 01 :3A
D460 00 60 ED B0 3E 60 32 FB 09 32 DA 0F 32 ED 0F 32 :4C
D470 11 17 32 A0 17 32 FA 17 32 7F 18 32 81 18 21 55 :5E
D480 3A 22 84 00 21 00 11 22 18 0B 3E EB 32 86 00 3E :76
D490 C0 32 1A 0B 3E 06 D3 31 11 00 60 01 03 01 3E 01 :14
D4A0 B7 CD 99 00 11 00 79 01 04 01 3E 07 B7 CD 99 00 :0F
D4B0 11 00 77 01 0F 01 3E 02 CD 99 00 3E C3 32 07 18 :91
D4C0 21 D4 C1 22 08 18 21 00 78 11 7C EA 01 1F 00 ED :15
D4D0 B0 3A 50 18 32 B9 78 01 19 28 CD 3A 09 00 00 00 :07
D4E0 00 00 00 C3 06 C2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 21 :AC
D4F0 18 2E 22 36 C1 3E 11 32 67 C1 3E E2 32 69 C1 C3 :47
-------------------------------------------------------
Sum  26 E5 22 CF C6 8A 81 F2 02 F7 26 BA FD 36 3C B4 :BB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 2B C1 F5 D5 C5 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :7B
D510 21 21 38 22 07 18 21 38 18 22 08 18 AF CD C9 07 :BA
D520 21 00 77 22 C0 ED 3E 01 32 68 EA C1 D1 F1 21 80 :4E
D530 78 C3 0A 18 3A 50 18 D6 32 28 04 3E 01 D3 E2 E5 :0C
D540 C3 89 7E FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :BD
D550 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D560 FF FF FF FF FF FF FF 3A B3 F1 FE C9 20 0B 3E C3 :CA
D570 32 B3 F1 21 15 61 22 B4 F1 C3 92 00 F1 F1 F5 32 :92
D580 B9 ED 3E 02 30 02 3E 11 CD 21 01 F1 F5 47 38 0E :C9
D590 CD 5A 01 E6 40 CA 68 01 CD 44 61 C3 C2 00 0E 80 :06
D5A0 CD 55 61 0D 20 FA 10 F6 C3 C2 00 3E 12 CD 7C 01 :CF
D5B0 0E 80 CD 78 61 0D 20 FA 10 F6 AF C9 DB FE E6 02 :9A
D5C0 28 FA 1A 13 D3 FD 3E 09 D3 FF DB FE E6 04 28 FA :1D
D5D0 1A 13 D3 FD 3E 08 D3 FF DB FE E6 04 20 FA C9 3E :F9
D5E0 0B D3 FF DB FE E6 01 28 FA 3E 0A D3 FF DB FC 12 :C2
D5F0 13 3E 0D D3 FF DB FE E6 01 20 FA DB FC 12 13 3E :44
-------------------------------------------------------
Sum  99 19 81 7A D7 4C 7C 13 34 DC 5A 49 35 88 A5 78 :EC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 0C D3 FF C9 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :9B
D610 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D620 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF AF 32 :D3
D630 22 EF C3 CF 0A 0E 0A 21 22 EF 79 32 C2 ED CD 62 :80
D640 60 C2 66 10 78 FE 01 9F 20 03 32 C2 ED 21 76 EA :33
D650 C3 58 10 FE 50 38 15 21 E6 5F 4F 06 00 09 7E A7 :AF
D660 37 C8 A7 C9 09 1F 1D 00 00 2D 2F 00 CD A1 10 D8 :66
D670 FE 41 38 0C FE 5B 38 0A FE 61 38 04 FE 7B 38 02 :6C
D680 A7 C9 F5 3A 23 EF A7 20 04 F1 EE 20 C9 F1 A7 C9 :A5
D690 3E 0A B9 C2 80 10 DB 0A E6 80 32 23 EF 16 7F C3 :3A
D6A0 89 10 D5 11 68 0A CD 95 40 20 09 DB 40 E6 02 20 :DF
D6B0 03 3E 26 11 3E 06 D3 31 DB 40 E6 02 20 04 11 33 :2B
D6C0 56 19 D1 3A 67 EA C3 FC 09 B7 8B 98 6F 58 5F 89 :1C
D6D0 93 73 38 F5 3A 55 EA D3 E4 F1 FB C9 CD 02 16 C3 :C0
D6E0 3B 17 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF :50
D6F0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
-------------------------------------------------------
Sum  18 A6 C6 C5 BF 08 40 A6 14 54 F2 7B CA 7A 62 26 :97

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D710 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D720 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D730 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D740 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D750 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D760 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D770 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D780 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D790 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D7A0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 7E FE :6E
D7B0 40 C2 35 5C 3A 3F 7A FE FF 20 07 3E 55 32 3F 7A :28
D7C0 18 42 3E FF 32 3F 7A 3E 22 32 84 60 32 CE 79 3E :AF
D7D0 02 32 87 60 32 CB 79 E5 21 FC 0B CB E6 21 37 0C :B3
D7E0 CB E6 21 3F 0C CB E6 21 4F 0C CB E6 21 C7 5D CB :0B
D7F0 E6 3A 62 EA FE 19 28 03 3E 06 11 3E 26 D3 31 E1 :4C
-------------------------------------------------------
Sum  00 4B 72 D9 9D 22 70 3A C4 55 67 82 A9 B0 F1 64 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 C3 7A 7E 00 E5 3E 06 32 87 60 32 CB 79 3E 26 32 :09
D810 84 60 32 CE 79 21 FC 0B CB A6 21 37 0C CB A6 21 :EC
D820 3F 0C CB A6 21 4F 0C CB A6 21 C7 5D CB A6 18 C1 :38
D830 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 00 00 :F3
D840 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D850 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF :FD
D860 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 00 53 2D :73
D870 44 4F 53 20 56 65 72 20 31 2E 31 32 62 79 20 53 :63
D880 2E 53 41 52 55 54 41 20 31 39 38 33 F2 20 33 F3 :2B
D890 20 31 F4 4E 6F 74 20 53 2D 44 4F 53 20 44 69 73 :3C
D8A0 6B 00 32 00 37 00 32 35 00 35 31 00 35 33 00 35 :3E
D8B0 37 00 36 30 00 36 35 00 37 33 00 7E FE 20 C0 23 :F1
D8C0 18 F9 DD 21 C0 FF 7E 23 FE 40 C8 F1 F1 3A 55 F1 :D7
D8D0 FE 18 CA 75 18 FD 2A F1 FF D9 08 FD E9 3A C7 ED :39
D8E0 B7 C0 3E 30 CD 57 02 21 8A 7A C3 C4 46 CD 8F 4A :A3
D8F0 E5 CD 9C 54 2B 2B 46 0E 16 21 CE FF 1A 77 23 13 :17
-------------------------------------------------------
Sum  6B 55 EA 7C 9E 8D 36 11 59 EC 62 44 2F 95 80 8C :62

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 0D 28 08 10 F7 41 36 20 23 10 FB E1 C9 1A 77 13 :57
D910 23 10 FA C9 CD 8F 4A E5 CD 2A 59 E3 D1 C9 CD AF :CA
D920 7A 5F CD 8D 7A 7E 23 FE 2C 28 0B FE 3A 28 07 B7 :C9
D930 28 04 2B CD E6 7A 1B 3A C7 ED BB 38 05 7B 32 C6 :F8
D940 ED C0 3E 31 CD 57 02 21 87 7A C3 C4 46 7E FE 2C :D9
D950 20 0E 23 CD 8D 7A 23 FE 52 DD 36 30 00 C8 2B AF :7D
D960 DD 36 30 FF C9 20 07 CD E6 7A ED 53 E9 FF E5 DD :49
D970 66 27 25 DD 6E 28 ED 5B E9 FF 19 22 ED FF E1 C9 :26
D980 CD 94 7A CD F0 7A CD BF 7A CD 8E 7B 16 0E C3 52 :27
D990 7C 16 0C CD 0B 7C CD 83 7B 16 0B CD 0B 7C C3 9C :91
D9A0 7B CD 63 7B 16 0F CD 52 7C C3 8D 7A E5 D9 08 E1 :57
D9B0 C9 3E 0D CD 7C 01 01 30 60 C3 30 01 E5 21 CE FF :B6
D9C0 11 C2 FF 01 0C 00 ED B0 E1 C9 DD 7E 01 B7 C8 06 :07
D9D0 32 21 7E 7A 3D 28 0B 06 33 21 84 7A 3D 28 03 06 :81
D9E0 34 3D 78 F5 CC 57 02 F1 CA C4 46 C9 D5 DD 66 25 :CE
D9F0 DD 6E 26 DD 56 27 4D 44 2D AF 5F 15 1C 23 CB 65 :1B
-------------------------------------------------------
Sum  03 09 C1 3C AD 8D 86 33 67 E5 75 FC 0F 2D C4 24 :DD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 28 03 CB A5 24 7D B7 28 08 7A B7 28 04 FE 01 20 :9F
DA10 EA 7B 32 B9 ED 2C DD 74 25 DD 75 26 DD 72 27 7A :47
DA20 D1 C9 ED 5B E9 FF CD BE 7B B7 CA D6 7C 26 03 CD :99
```

リスト1 S-DOS Verl. 12 システムFORMATプログラム

```
DA30 B4 7C 3A B9 ED 82 57 18 ED AF 32 C5 ED 3A C5 ED :6D
DA40 FE 03 D2 CB 7C 01 0F 7C C5 C5 D5 F5 7A CD 4E 7C :0B
DA50 01 00 70 CD 30 01 01 2F 00 CD 30 01 E5 21 C0 FF :62
DA60 41 3E 0B BA 28 06 7E CD 83 01 18 04 CD E9 01 77 :8B
DA70 23 10 EE E1 CD 5A 01 F1 D1 C1 C1 C9 CD 7C 01 C9 :4A
DA80 AF 32 C5 ED 3A C5 ED FE 03 D2 CB 7C 01 56 7C C5 :31
DA90 C5 D5 F5 3E 10 32 B9 ED 01 01 00 7A CD 21 01 01 :21
DAA0 00 60 CD 30 01 CD 5A 01 3E 0F BA 28 24 3E 09 CD :ED
DAB0 4E 7C 01 03 60 CD 30 01 01 1C 60 CD 30 01 E5 06 :92
DAC0 0C 21 40 7A CD E9 01 BE 20 0C 23 10 F7 E1 CD 5A :BA
DAD0 01 F1 D1 C1 C1 C9 21 65 7A CD ED 52 21 7B 7A C3 :F3
DAE0 C4 46 AF 32 C5 ED 3A C5 ED FE 03 28 0C 7C D6 02 :12
DAF0 3A B9 ED CD 99 00 38 EE C9 3E 35 CD 57 02 21 81 :70
-----------------------------------------------------
Sum  C7 08 94 3D 1F BC 0B 9E 41 24 33 EE E0 B3 A9 48 :2E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 7A C3 C4 46 AF 32 C5 ED 3C 32 B9 ED 3A C5 ED FE :D8
DB10 03 28 E6 21 DE 7C E5 C5 D5 F5 3E 02 CD 21 01 CD :FC
DB20 5A 01 3E 03 CD 4E 7C F5 0E 00 DD 46 28 04 EB CD :3D
DB30 E9 01 77 23 0D 10 F8 79 B7 28 06 41 CD E9 01 10 :FF
DB40 FB F1 CD 5A 01 F1 D1 C1 E1 C9 7C CD 21 7D 7D D5 :7A
DB50 CD 83 5E 7A DF 7B DF D1 C9 CD 7E 7B 11 FD DD ED :99
DB60 53 F1 FF CD 52 7B 7E FE 3A 28 35 B7 28 32 FE 2C :2B
DB70 C2 6E 7E 23 CD E6 7A ED 53 E9 FF 7E FE 2C C2 6E :FE
DB80 7E 23 CD E6 7A ED 53 ED FF DD 36 24 02 7E FE 2C :DB
DB90 20 22 23 CD E6 7A ED 53 EB FF DD 36 24 0E 18 14 :2D
DBA0 ED 5B 54 EB ED 53 E9 FF ED 5B A0 EF ED 53 ED FF :B2
DBB0 CD 33 7E 00 E5 2A ED FF ED 5B E9 FF B7 ED 52 E1 :80
DBC0 20 06 21 78 7A C3 C4 46 DD 36 00 03 CD 73 7B E5 :BC
DBD0 ED 5B E9 FF CD BE 7B F5 26 01 CD B4 7C F1 B7 28 :1F
DBE0 07 3A B9 ED 82 57 18 EC E1 C9 CD 7E 7B 11 B0 DD :D2
DBF0 ED 53 F1 FF CD 52 7B DD 36 00 01 CD 63 7B DD 7E :E4
-----------------------------------------------------
Sum  F6 81 7D 52 2E E7 AE DF EB 88 3F 3D 45 67 08 8C :17

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 24 B7 28 2D 3D 3D 28 1D CD 1F 7B CD 40 7B E5 CD :90
DC10 F4 7B E1 CD 8D 7A DD 7E 30 B7 C0 E5 FD 2A EB FF :1C
DC20 CD AD 7A E1 C9 CD 1F 7B CD 37 7B 3D DD 77 30 18 :5D
DC30 DD CD 1F 7B CD E1 3D 2A 54 EB 22 E9 FF EB CD 3C :96
DC40 7B 2A ED FF 22 A0 EF 11 0A 00 19 CD A6 3B CD F4 :E5
DC50 7B 2A 54 EB CD 79 3D DD 7E 30 B7 CA D6 7F C3 8E :19
DC60 1F DD 36 24 00 E5 CD 86 5B E1 C9 CD 7E 7B 11 9E :08
DC70 DD ED 53 F1 FF CD 52 7B DD 36 00 02 C3 73 7B CD :3A
DC80 7E 7B 11 31 DB ED 53 F1 FF CD 52 7B 7E 23 FE 2C :AB
DC90 20 0A CD BF 7A DD 36 00 04 C3 73 7B 21 74 7A C3 :CA
DCA0 C4 46 7E FE 40 C2 35 5C 23 3E 91 D3 FF E5 CD D2 :61
DCB0 00 30 01 AF 32 C7 ED CD AF 7A 3E 17 CD 7C 01 3E :99
DCC0 0F CD 83 01 11 BC 7E 06 03 21 26 F1 CD DF 7A 06 :18
DCD0 03 2E 38 CD DF 7A 06 06 2E 3E CD DF 7A 06 06 2E :67
DCE0 4A CD DF 7A E1 CD 8D 7A FB C9 C3 CE 7E C3 BC 7D :F4
DCF0 C3 51 7E C3 3D 7E C3 2B 7D C3 DB 7E CD 7E 7B 3E :9B
-----------------------------------------------------
Sum  35 DE E1 FD 23 04 2B FA 5C 72 96 3A D3 CD E6 FB :5C
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 7F 32 49 EB 11 3F E2 18 06 CD 7E 7B 11 44 E2 ED :1F
DD10 53 F1 FF F5 CD 94 7A F1 CD F0 7A CD 5B 7B AF FD :8A
DD20 21 00 00 32 F6 FF 32 C5 ED 01 CB 7C C5 C5 D5 F5 :C8
DD30 3E 0B CD 4E 7C 01 5F 62 CD 30 01 01 BF 0D CD 30 :6A
DD40 01 E5 CD E9 01 CD 2E 7F 0D 20 F7 10 F5 E1 CD 5A :48
DD50 01 F1 D1 C1 C1 AF 32 49 EB C3 92 00 F5 79 E6 1F :22
DD60 57 21 ED FF 7D 92 6F F1 77 3E EC BD C0 3A F6 FF :20
DD70 B7 C0 CD F1 0C 3E 00 9F 32 F6 FF C5 3E 0D DF 3E :72
DD80 0A DF 21 CE FF 7E B7 28 68 06 16 7E 23 DF 10 FB :43
DD90 FD 23 3E 3A DF 7E B7 06 0E 28 26 2A E9 FF CD 1C :09
DDA0 7D 3E 2D DF CD 40 7B 2A ED FF CD 1C 7D DD 7E 24 :4A
DDB0 FE 02 06 05 28 0B 3E 3A DF 2A EB FF CD 1C 7D 18 :27
DDC0 05 3E 20 DF 10 FB 3A 49 EB B7 20 08 3A 65 EA FE :21
DDD0 50 C1 C0 C5 3E 3A DF DD 7E 25 CD 21 7D 3E 2C DF :21
DDE0 DD 7E 26 CD 21 7D 3E 2C DF DD 7E 27 CD 21 7D C1 :E3
DDF0 C9 FD E5 D1 3E 24 DF 7B CD 21 7D C1 3E FF 32 F6 :C9
-----------------------------------------------------
Sum  BE A1 EA 28 1B 3C 19 E7 85 36 14 2B F0 CC 58 AC :82

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 FF C3 3F 7F 21 FA 41 E5 C3 F4 3D D6 07 FE 10 D0 :70
DE10 FE 0A D8 29 29 29 29 85 6F 13 18 E7 F5 0F 2A 54 :0C
DE20 EB 74 CD 79 3D 23 23 C3 8B 1F C3 80 79 55 12 22 :DA
DE30 1D 12 12 12 12 12 12 6C 6F 61 64 40 00 00 66 69 :38
DE40 6C 65 73 40 31 1D 00 00 00 00 00 00 00 00 67 6F :A8
DE50 20 74 6F 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 6C 69 :F8
DE60 73 74 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 72 75 :EE
DE70 6E 0D 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 73 61 :4F
DE80 76 65 40 31 22 1D 1D 00 00 00 00 00 00 00 1F 1C :E3
DE90 1C 09 09 1E 22 2C 52 05 0D 00 00 00 00 00 FF FF :FC
DEA0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 40 40 :72
DEB0 40 20 53 B0 44 4F 53 20 44 69 73 6B 20 76 65 72 :61
DEC0 73 69 6F 6E 20 31 2E 31 20 40 40 40 0D 0A 0A 4E :B8
DED0 45 43 20 50 43 B0 38 30 30 31 20 42 41 53 49 43 :36
DEE0 20 56 65 72 20 31 2E 32 0D 0A 43 6F 70 79 72 69 :8B
DEF0 67 68 74 20 28 43 29 20 31 39 37 39 20 62 79 20 :0C
-----------------------------------------------------
Sum  82 A4 FB E1 FC 61 1D 70 0A A3 C8 11 72 0F 6B 44 :A2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 4D 69 63 72 6F 73 6F 66 74 0D 0A 00 00 00 FF FF :CB
DF10 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
DF20 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
-----------------------------------------------------
Sum  4B 67 61 70 6D 71 6D 64 72 0B 08 FE FE FE FD FD :AB
```

リスト2 FORMAT S-DOS Verl. 1プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 CD AF 7A 21 E2 E0 CD ED 52 CD 75 0F FE 0D C2 CB :CE
E010 7C 21 10 E1 CD ED 52 CD 75 0F 21 39 E1 CD ED 52 :32
E020 CD 75 0F FE 79 C2 CB 7C 1E 01 CD 08 7B CD 5E 7B :E6
E030 21 4A E1 CD ED 52 AF 32 C5 ED 3E 05 CD 7C 01 3E :B6
E040 01 CD 83 01 21 CB ED 46 36 0A CD 5A 01 70 AF 32 :2A
E050 C6 ED 3E 05 11 00 C0 01 01 00 CD B4 E0 3E 00 21 :89
E060 5F C2 77 11 60 C2 01 A0 0D ED B0 01 01 00 CD 73 :58
E070 E0 18 0E 3E 01 32 C6 ED 3E 10 11 00 C0 CD CB E0 :C1
E080 C9 AF 32 C6 ED 3E 10 11 00 C0 01 01 01 CD B4 E0 :E0
E090 01 01 01 CD 73 E0 AF 32 C6 ED 3E 10 11 00 C0 01 :D7
E0A0 01 02 CD B4 E0 01 01 02 CD 73 E0 21 6C E1 CD ED :B0
E0B0 52 C3 81 00 F5 AF 32 C5 ED F1 B7 F5 3A C5 ED FE :A5
E0C0 03 CA CB 7C F1 CD 99 00 38 F1 C9 F5 AF 32 C5 ED :E5
E0D0 F1 37 F5 3A C5 ED FE 03 CA CB 7C F1 CD 99 00 38 :AA
E0E0 F1 C9 0C 4D 6F 75 6E 74 20 73 2D 64 6F 73 20 64 :63
```

```
E0F0 69 73 6B 20 6F 6E 20 64 72 69 76 65 20 31 20 74 :63
-----------------------------------------------------
Sum  A8 D5 78 8C 71 0B 24 21 40 7A BA 3A 8C 80 88 45 :C9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 68 65 6E 20 72 65 74 75 72 6E 20 6B 65 79 00 00 :64
E110 0D 0A 4D 6F 75 6E 74 20 6E 65 77 20 64 69 73 6B :5F
E120 20 6F 6E 20 64 72 69 76 65 20 32 20 74 68 65 6E :58
E130 20 61 6E 79 20 6B 65 79 00 0D 0A 53 75 72 65 20 :A7
E140 3F 3F 20 28 79 2F 6E 29 20 00 0D 0A 0D 0A 46 6F :08
E150 72 6D 61 74 74 69 6E 67 20 73 2D 64 6F 73 20 6F :FB
E160 6E 20 64 72 69 76 65 20 32 0D 0A 00 0D 0A 07 43 :72
E170 6F 6D 70 6C 65 74 65 0D 0A 00 00 FF FF FF FF FF :08
-----------------------------------------------------
Sum  43 78 EC A2 26 32 5C 41 C1 80 17 6B 3A 42 A9 19 :3F
```

リスト3 SET INFORMATIONプログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 CD 5A 04 CD AF 7A 21 B6 E0 CD ED 52 CD 75 0F FE :33
E010 0D C2 92 00 AF 32 C5 ED 32 C6 ED 3A C5 ED FE 03 :C6
E020 D2 CB 7C 01 1B E0 C5 C5 D5 F5 3E 10 32 B9 ED 01 :90
E030 01 00 3E 0E CD 21 01 01 00 60 CD 30 01 CD 5A 01 :C3
E040 3E 09 CD 7C 01 01 00 60 CD 30 01 01 0F 60 CD 30 :5D
E050 01 E5 06 0F 21 4F E1 CD E9 01 BE 20 4D 23 10 F7 :58
E060 E1 CD 5A 01 F1 D1 C1 C1 21 14 E1 CD ED 52 11 5F :DF
E070 E1 3E 1E 12 13 CD 96 E0 38 06 3E 0D 12 13 18 F5 :60
E080 AF 12 11 5F E1 01 0F 01 21 00 00 22 C5 ED 3C 37 :8B
E090 CD 99 00 C3 92 00 D5 CD 7E 1B D1 FE 03 28 09 23 :1C
E0A0 7E A7 C8 12 23 13 18 F8 37 C9 21 35 E1 CD ED 52 :88
E0B0 21 7B 7A C3 C4 46 2A 2A 20 53 45 54 20 49 4E 46 :40
E0C0 4F 52 4D 41 54 49 4F 4E 20 46 4F 52 20 53 2D 44 :54
E0D0 4F 53 20 56 65 72 20 31 2E 31 20 2A 2A 0D 0A 0D :37
E0E0 0A 4D 6F 75 6E 74 20 73 2D 64 6F 73 20 73 79 73 :A2
```

```
E0F0 74 65 6D 20 64 69 73 6B 20 6F 6E 20 64 72 69 76 :E3
-----------------------------------------------------
Sum  E5 04 37 9D 51 8D 0C 84 87 B4 46 7F B7 40 F3 AA :BF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 65 20 31 20 74 68 65 6E 20 68 69 74 20 72 65 74 :55
E110 75 72 6E 00 0D 0A 0D 0A 54 79 70 65 20 61 75 74 :8F
E120 6F 20 73 74 61 72 74 20 63 6F 6D 6D 61 6E 64 20 :DC
E130 21 21 0D 0A 00 0D 0A 4E 4F 54 20 53 2D 44 4F 53 :E7
E140 20 53 59 53 54 45 4D 20 44 49 53 4B 0D 0A 00 C3 :2A
E150 10 C0 53 2D 44 4F 53 20 56 65 72 20 31 2E 31 00 :33
-----------------------------------------------------
Sum  9A E6 CB 1E 7A 85 90 26 C0 52 2B 04 0C BD BE 1E :04
```

リスト4 Back up disk 82/8/4

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 CD AF 7A 21 63 E0 CD ED 52 CD 75 0F 1E 01 CD 08 :AB
E010 7B CD 5E 7B 21 82 E0 CD ED 52 CD 75 0F 1E 02 CD :EE
E020 08 7B 21 A4 E0 CD ED 52 3E 10 32 B9 ED 06 50 AF :5F
E030 32 C5 ED 32 C6 ED 3A C5 ED FE 03 CA CB 7C 21 36 :1E
E040 E0 E5 C5 D5 F5 3E 04 0E 01 05 CD 21 01 79 CD 2D :0C
E050 01 CD 5A 01 F1 D1 C1 E1 10 D5 21 BA E0 CD ED 52 :39
E060 C3 92 00 0C 4D 6F 75 6E 74 20 53 2D 44 4F 53 20 :1A
E070 64 69 73 6B 20 6F 6E 20 64 72 69 76 65 20 31 0D :40
```

```
E080 0A 00 4D 6F 75 6E 74 20 66 6F 72 6D 61 74 74 65 :9F
E090 64 20 64 69 73 6B 20 6F 6E 20 64 72 69 76 65 20 :86
E0A0 32 0D 0A 00 2A 2A 2A 20 4E 6F 77 20 43 6F 70 79 :D6
E0B0 69 6E 67 20 2A 2A 2A 0D 0A 00 20 43 6F 6D 70 6C :0E
E0C0 65 74 65 0D 0A 07 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF :54
-----------------------------------------------------
Sum  F8 78 FF C4 C3 3D 64 0A 7E 96 8D C6 EA 1B 36 CF :12
```

リスト5 FILE COPY S-DOS 83/3/1プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 21 D6 B0 11 7C EA 01 0A 00 ED B0 21 E0 B0 CD ED :31
B010 52 CD 7E 1B DA 92 00 FD 21 B0 ED FD 36 16 00 16 :3E
B020 0E CD 52 7C DD 21 C0 FF DD 36 00 01 21 96 EC 11 :2E
B030 C2 FF 06 0C 0E 00 7E B7 20 02 0E FF 08 79 B7 3E :BB
B040 20 20 01 08 12 23 13 10 ED CD 63 7B 2A E5 FF 22 :69
B050 F0 FF FD 36 16 01 16 0E CD 52 7C DD 36 00 03 CD :DB
B060 63 7B DD 56 30 DD 5E 31 D9 DD 56 25 DD 5E 26 D9 :18
B070 CD 7F B0 FD 36 16 01 16 0F CD 52 7C C3 92 00 42 :9D
B080 4B D9 42 4B D9 FD 36 09 00 DD 36 2F 00 DD 35 27 :41
B090 FD 34 09 CD B8 B0 20 04 DD 36 2F FF D9 CD B8 B0 :E2
B0A0 20 04 DD 36 2F FF D9 DD 7E 27 B7 28 17 DD 7E 2F :40
B0B0 B7 28 DA CD C4 B0 18 C7 1C 7B FE 11 20 05 F5 1E :B7
B0C0 01 14 F1 C9 3E 04 FD 36 16 00 CD 21 01 D9 FD 34 :53
B0D0 16 CD 2A 01 D9 C9 4D 4F 4E 0D 47 42 30 30 30 00 :C0
```

```
B0E0 0D 0A 2A 2A 2A 20 53 2D 44 4F 53 20 46 49 4C 45 :5B
B0F0 20 43 4F 50 59 20 50 52 4F 47 52 41 4D 20 2A 2A :07
-------------------------------------------------------
Sum  E6 EF A7 A4 ED 1D FB D7 2E F6 05 42 13 A8 9B 23 :E0


Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B100 2A 0D 0A 3E 20 46 69 6C 65 20 4E 61 6D 65 20 3F :1F
B110 0D 0A 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :0A
B120 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
-------------------------------------------------------
Sum  36 16 09 3C 1E 44 67 6A 63 1E 4C 5F 6B 63 1E 3D :19
```

リスト6 ギャベッジコレクション83/4/19プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 DD 21 C0 FF 21 66 5C E5 CD AF 7A 21 79 B0 CD ED :7F
B010 52 CD 75 0F CD 57 02 D6 30 5F CD 08 7B CD 5B 7B :21
B020 DD 77 01 DD 36 00 05 CD 63 7B DD 7E 01 B7 21 92 :DE
B030 00 E5 CA 76 7B E1 C6 0A 57 AF 32 C5 ED 3A C5 ED :27
B040 FE 03 D2 CB 7C 01 3D B0 C5 C5 D5 F5 3E 10 32 B9 :95
B050 ED 0E 01 DD 46 02 3E 0F BA 28 03 DD 46 04 7A CD :C1
B060 21 01 01 00 40 3E 0F BA 28 03 01 00 50 CD 30 01 :E4
B070 CD 5A 01 F1 D1 C1 C1 18 AA 0C 2A 2A 2A 20 53 2D :58
B080 44 4F 53 20 44 49 53 4B 20 47 41 52 42 41 47 45 :3A
```

```
B090 20 43 4F 4C 4C 45 43 54 49 4F 4E 20 2A 2A 2A 0D :B7
B0A0 0A 0D 0A 3E 20 44 72 69 76 65 20 6E 75 6D 62 65 :B0
B0B0 72 20 3F 20 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :E6
-------------------------------------------------------
Sum  C5 75 C0 C4 22 71 7B 2A E6 2E 07 47 C0 46 0F 51 :BE
```

RANDOM BOX

PC-8001拡張EDAS用 SOURCE FILE GENERATOR

■内海秀樹

"EDAS用ソース・ファイル・ジェネレータ"(以下SFGとする)は，すばらしいものですが，

❶バッファ・エリアが小さい．

❷拡張EDASには使えない．

という大きな2つの欠点がありました．

僕はいま，PC-8801を使っていて，『いつも，人様の作ったプログラムをいれているだけでは，愛機が泣いている(実にくさいセリフだ)．』と思い，アセンブル・リストとにらめっこをしていると，一応この欠点を解消できたので報告します．

方法

❶拡張EDASをロードし，起動する．

❷EDAS用SFGソース・リストを，Rコマンドでロードする．

❸EDAS用SFGソース・リストを，次のように追加・訂正する．

追加

Tコマンドで，次のリストを45行の直前に移送する．

```
;COLD START
    CALL    0C86BH
    JP      COLDST
```

```
;HOT  START
    CALL    0C86BH
    JP      HOTST
```

訂正

Cコマンドで次のように訂正する．

STNR	LABEL	訂正
20	GETKY	0C830H
21	MON	0C83CH
23	EDAS	0C806H

その後，Wコマンドでソース・リストをテープにセーブする．

これで，拡張EDAS用SFGの完成です．なお，コールド・スタートはORGの示す番地，ホット・スタートはORGの示す番地プラス6です．

(例) コールド→B700H
　　 ホット　→B706H

PC-8001＋PC-8012については，正常に動くかどうかわかりません．

参考文献

1) "EDASの拡張"

2) "EDAS用 SFG"

PC-8001

Z80 EDAS エディタ アセンブラ for PC-8001 ver.1.2

■石橋義徳

EDAS（エディタ・アセンブラ）は，このＰＣ用をはじめMZ-1200，80K/C，80B/2000などの機種に広くインプリメントされています．PC-8001用はシステム・プログラム・ライブラリ②にも紹介されていますが，今回のものはかなり機能アップし，原型のMZB用と同機能になっています．EDASのプログラムに興味のある方は，主要部分はほとんど変わっていないのでアセンブル・リストの載っている同誌を参照してください．

PCはMZ系に比べて空きメモリが少ないので，EDASをROM化したほうが大きなプログラムの開発に有利です．マシン語ダンプ・リストはRAM版です．

1. 概要

本プログラムは，ザイログ形式のニモニックで記述されたソース・プログラムを編集，アセンブルするものです．

編集コマンドでメモリ上にソース・プログラムを形成しアセンブル・コマンドでそれをアセンブルするので，内部処理は２パスですが実際の操作は１パスで行なえます．メモリに余裕があればソース・プログラム，オブジェクト・プログラムをオンメモリでデバックでき，誤りがあった場合ソース・プログラムの修正・再アセンブルが直ちに行なえます．

ソース・プログラムをメモリに持つということは，アセンブルできるプログラムの規模がメモリ容量によって制限されるおそれがあるということです．しかし，ＥＤＡＳをROM化すれば26Kバイトほどの空メモリがあるので，2,200ステートメント程度のソース・プログラムまでアセンブルできます．

ＥＤＡＳの主な機能は以下のとおりです．

❶キーボード入力によってソース・プログラムを作成
❷ソース・プログラム・テープの作成・読み込み
❸ストリング・サーチによる特定ステートメントの訂正
❹ステートメント単位の移送
❺ソース・プログラム・リスト，アセンブル・リスト，ラベル・テーブル・リストの作成
❻オブジェクト・プログラム・テープの作成・読み込み
❼アセンブル時，オブジェクト・コードを直接メモリに格納
❽Ｚ80全レジスタの値を表示するブレーク機能

2. アセンブリ言語

(1)使用できる文字

ASCIIコード20Ｈ～Ｆ７Ｈまでの216種類の文字を使います．コメント欄ではこのすべての文字が使えます．

❶ニモニック，レジスタ名，コンディション

ASCIIコード41Ｈ～5AHの英文字(Ａ～Ｚ)を使います．

❷数字

a）２進数字：０，１
b）10進数字：０，１，２，……，９
c）16進数字：０，１，２，……，９，Ａ，……，Ｆ

❸ラベル

ASCIIコード3FH～F7Hの文字で始まらなくてはいけませんが，２文字め以降はASCIIコード30Ｈ～39Hの数字(０～９）を含んでもかまいません．１ステートメントの範囲内(79文字以内)であれば文字数に制限はありません．

❹演算子

＋（加算），－（減算），＊（乗算），／（除算），％（余りを得る除算），！（ＯＲ），＆（ＡＮＤ）が使えます．

(2)定数

定数とはそれ自身で定まる値を持つもので，数字列や文字列で表現されます．このうち数字定数は数字だけ，文字定数は数字を含む文字で構成します．

❶２進定数

２進定数は２進数文字で構成し，末尾に〝B〟を付け加えます．例：101101Ｂ（＝45）

❷10進定数

10進定数は10進数文字で構成します．

❸16進定数

16進定数は16進数文字で構成し，末尾に〝H〟を付け加えます．ただしＡ～Ｆの文字で始まる16進数は，ラベルと区別するために先頭に〝０〟を付け加えねばなりません．
例：12A4H，0F57H

❹文字定数

文字定数は引用符（'）で囲まれた文字列で構成し，この文字列コードを値として持ちます．引用符そのものをの文字定数とするときは，引用符を２個続けて記述します．
例：'ＡＢＣ'，'イロハ'

(3)ステートメントの記述法

１ステートメントは１行79文字に収まるように書いてく

ださい．ステートメントはラベル・コード・オペランド・コメントの各欄に分かれていますが，固定されたフォーマットはありません．各欄はどのケタから始めてもかまいません．何も書かれていないヌル・ステートメント，ラベルだけのステートメント，コメントだけのステートメントなども許されます．セミコロン(;)はコメントの初まりを表わします．

❶ラベル欄

ラベルとは，命令で参照するために各ステートメントにつける名前のことで，必要により記述します．ラベルの直後にはコロン（：）を付加します．ただし，EQUステートメント（擬似命令の項参照）で使うラベルの後にはコロンではなくスペースを入れなければなりません．また，命令・擬似命令・レジスタ名などの予約語はラベルとして使うことができません．

❷コード欄

この欄には，実行すべきニモニックや擬似命令（後述）を記述します．ニモニックはザイログ仕様です．

❸オペランド欄

コード欄に書いたニモニックに対応するオペランドを記述します．複数のオペランドはカンマ(,)で区切ります．オペランド欄を記述する際には，注意すべきことが2つあります．

1)表現式

表現式とは，式の形式をとるオペランドです．数値定数，文字定数，ラベル，カレント・プログラム・カウンタ（命令の割り付けられたアドレスを値とするもので，"$"で表わす）などを演算子で結合して表現式を構成します．演算は常に左から右へ実行され，演算子による優先順位の差や( )での優先順位の変更はできません．また，表現式中の文字定数は後から2文字だけが演算対象となります．

```
例  TDAT  EQU  54
          BIT  TDAT & 7,A    ; =BIT   6,A
          RST  TDAT & 38H    ; =RST  30H
```

2)相対ジャンプ命令

相対ジャンプ命令（JR, DJNZ）のジャンプ先を示すオペランドが以下の形式である限り，EDASが自動的に補正を行ないます．

```
JR  ラベル名（演）数値定数
JR  $（演）数値定数            （演）は演算子
```

すなわち，ラベル名や$（カレント・プログラム・カウンタ）を2つ以上含んだり，文字定数を含んだりする表現式であれば演算結果をそのままオペランド値とし，自動的な補正をしません．

(4)擬似命令

擬似命令はザイログのニモニックには含まれていない命令ですから，アセンブルすることによってZ80のマシン語を生成することはできません．しかしEDASはこの擬似命令を見てそれぞれの命令に対応した動作を行ないます．すなわち擬似命令は，アセンブラに対する制御命令なのです．EDASは8種類の擬似命令を持っています．

❶**ORG**（ORIGIN）

オペランドの値をアセンブル開始アドレスとして設定します．オペランドの表現式にラベルが含まれている場合は，そのラベルはすでに定義されていなくてはなりません．本命令を省略すれば0番地をアセンブル開始アドレスとします．

❷**EQU**（EQUATE）

オペランドの値をラベルの値として定義します．オペランドの表現式にラベルが含まれている場合は，そのラベルはすでに定義されていなくてはなりません．

❸**DEFW**（DEFINE WORD）

オペランド値を16ビット・データとして，下位8ビット，上位8ビットの順にメモリに割り付けます．カンマで区切って複数のオペランドを記述できます．

❹**DEFB**（DEFINE BYTE）

オペランドを8ビット・データとしてメモリに割り付けます．カンマで区切って複数のオペランドを記述できます．

❺**DEFS**（DEFINE STORAGE）

オペランドで指定されたバイト数のメモリを確保します．オペランドの表現式にラベルが含まれている場合は，そのラベルはすでに定義されていなくてはなりません．

❻**DEFM**（DEFINE MEMORY）

オペランドに記述された文字定数をメモリに割り付けます．オペランドに文字定数以外は記述できません．

```
例  DEFM  'ABCD'           ; 41424344
    DEFB  'A','B','C','D'  ;    〃
    DEFW  'BA','DC'        ;    〃
```

上記の3つのステートメントはすべて同一のコードをメモリに割り付ける．

❼**SKIP**

アセンブル・リスト出力のとき，この命令で改ページを行なって見出しを表示します．オペランドの記述内容は無視されますが，未定義ラベルを含んでいればラベル・エラーとなり，カンマで区切って3つ以上のオペランドを記述すればSyntax Errとなります．文字定数の形でコメントを記述してください．

❽**END**

一般のアセンブラではアセンブル終了を指示する命令ですが，EDASでは意味をもちません．なぜならEDASでは指定ステートメントだけをアセンブルするからです．オペランドの記述内容についてはSKIP命令の項を参照してください．

3. 操作法

EDASプログラムの操作法について述べます．

(1)起動

EDAS（RAM）版のコールド・スタート・アドレスは，C900H番地です（ROM版は6000H番地）．モニタのGコマンドで起動させると，画面をクリアして下記のメッセージを出力します．

```
Z-80 EDAS For PC-8001  Ver 1. 2
Buffer Area—
```

ここで，ソース・プログラム，ラベル・テーブル，オブジェクト・コードなどを格納するためのバッファ・エリアを指定します．バッファ・エリアの開始アドレス，終了アドレスの順にコンマで区切って，4桁の16進数で入力します．16進数以外の文字を入力すると再び"Buffer Area—"のメッセージを出力します．また，入力した16進数は

下位4桁が有効です．ここで指定したバッファ・エリアの範囲外に，ソース・プログラム，ラベル・テーブルが格納されることはありません（オブジェクト・コードに関してはＡＳコマンドの項を参照）．バッファ・エリア指定可能範囲は**メモリ・マップ**を参照してください．

ＥＤＡＳのホット・スタート・アドレスは，ＲＡＭ版がＣ970Ｈ番地，ＲＯＭ版が6070Ｈ番地です．なお，ホット・スタートは f·10 でも可能です．

(2)コマンド

ＥＤＡＳのコマンドは全部で21種あり，コマンド待ちのとき〝>〟が表示されます．パラメータのあるコマンドを入力すると，コマンド名につづいて〝：〟が表示されてパラメータの入力待ちになります．コマンドおよびパラメータの入力途中で STOP キーを入力すれば，コマンド待ちになります．また，コマンド・エラー，パラメータ・エラーの場合は〝？〟を表示してコマンド待ちに戻ります．

コマンドは RETURN キー入力で実行を開始します．

(3)ＥＤＡＳ制御コマンド

表1を参照してください．ここではモード設定コマンド（Ｍ）について説明します．

このコマンドではＥＤＡＳの実行モードを設定します．以下のメッセージを見て，Ｙまたは Ｎ を入力し，モードを設定してください．RETURN キーだけを入力すれば，モードを変更せずに次にスキップします．それ以外の入力ならパラメータ・エラーとなりコマンド待ちに戻ります．なお，コールド・スタート時には，すべてのモードは〝Ｙ〟になっています．

Printer Output ?

このメッセージにＹを入力すると，ソース・リスト（Ｌコマンド），アセンブル・リスト（ＡＬコマンド），ラベルテーブル・リスト（ＡＴコマンド），オブジェクト・リスト（ＡＷコマンド）をプリンタにも出力します．

Syntax Check ?

キーボードまたはカセットテープからソース・ステートメントを入力するときに，文法チェックを行なうかどうかを設定します．文法チェック・モードを設定しておくと，1ステートメント入力されるごとに文法チェックを行ない，誤りがあると〝Syntax Err〟のメッセージを出力します．キー入力時ならば，入力したステートメントが再表示されて訂正できます．カセットテープからの入力時ならコマンド待ちに戻ります．このモードがＮなら，文法チェックは行ないません．

Statement Number Display ?

このモードにＹを設定すると，Ｌコマンドで出力されるソース・プログラム・リストにステートメント番号を付け加えます．

CMT Control, Pulse ?

テープレコーダをリモート制御する方法を指定するモードです．駆動モータを直接ＯＮ/ＯＦＦする一般のテープレコーダを使う場合はＮを，パルス信号によってＰＡＵＳＥ/ＰＡＵＳＥ解除を行なうデータレコーダを使う場合はＹを入力します．

また，画面の表示文字数を設定するコマンドはありません．ＢＡＳＩＣのダイレクト・コマンド（**WIDTH**）で設定してください．

(4)編集コマンド

ソース・ステートメントを編集するためのコマンドは9種類あり，いずれもコマンド・パラメータの指定ができます．パラメータP_1，P_2，P_3はステートメント番号をあらわす10進数か，または〝.〟や〝/〟などのポインタです．

〝.〟や〝/〟はＥＤＡＳのもつポインタで，〝.〟は前回のコマンドで最後に処理したステートメント番号＋1，〝/〟は入力済み最終ステートメント番号をそれぞれ表わします．また，各ポインタ±10進数の指定もできます．

パラメータの数はコマンドにより異なりますが，余分なパラメータは無視されます．また，4つ以上のパラメータ入力や，不合理なパラメータ値などはパラメータ・エラーとなります．

編集コマンドの一覧表を**表2**に示します．このうち〔 〕で囲まれたパラメータは省略できます．

Ｉコマンド，Ｃコマンドなどでキーボードからステートメントを入力するときは，次の編集キーが使えます．

表2a　EDAS編集コマンド

➡	カーソルを右に進める．ただし最終文字以後には進まない．
⬅	カーソルを左に進める．ただし第一文字以前には進まない．
INS	カーソル位置より右の文字を順繰りに右に進め，カーソル位置にスペースを入力する．
DEL	カーソル位置より1つ左の文字を削除しカーソルより右の文字を順繰りに左に進める．
CTRL ＋I	カーソル位置より8の倍数桁となるまでスペースを入力する．
CTRL ＋E	カーソル位置より右の文字をすべて削除し，1ステートメントの入力を終了する．
RETURN	1ステートメントの入力を終了する．

(5)アセンブル・コマンド

ステートメントのアセンブルを行なうコマンドは4種類あり，どれもパラメータの指定ができます．パラメータの指定方法は編集コマンドと同じです．また，それぞれP_1だけを指定すればP_1ステートメントを，P_1，P_2ともに省略すれば全ステートメントをアセンブルします．アセンブル対象ステートメントの範囲外のラベルを参照するステートメントがあると，未定義ラベル・エラーとなります．

コマンドを入力すると〝EXC/Label Table GN〟のメッセージを出力します．これは，ラベル・テーブルの作成を開始したことを表わしています．このとき，ラベルに値を正しく割り付けられないようなステートメントがあると，コマンドの実行を中止して〝Err in ××××〟のメッセージを出力します．××××は誤りのあったステートメント番号です．ここで発見される誤りはラベル・テーブルの割り付けができないことですから，ニモニック・エラーや，**ORG**，**EQU**，**DEFS**ステートメントのオペランドに含まれた未定義ラベルなどが原因になります．これら

のうち，ニモニック・エラーはステートメントを入力するときにSyntax Checkモードを指定すれば防げます．

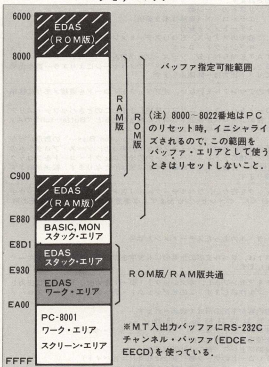
二重定義ラベルのチェックは**AT** コマンドの実行時に行ないます．**AT** 以外のコマンド実行時に二重定義ラベルを発見した場合は，ステートメント番号の小さいほうのラベル値を参照してアセンブルを行ないます．

ラベル・テーブルの作成を終了後，各コマンドごとに**表3**に示す処理を実行します．

AL コマンドで出力するエラーコードは3種類あり，それらの意味は次のとおりです．

> **L**：未定義ラベルの参照．ただし**ORG，EQU，DEFS**ステートメントの場合を除く．
> **R**：相対ジャンプの範囲を超えている．またはオペランドの値が8ビットを超えている．
> **V**：**IM，RST，BIT，RES，SET**命令のオペランド値が命令の要求する値でない．

メモリ・マップ



(6)オブジェクト・プログラム・ロード・コマンド

AWコマンドで作成したオブジェクト・テープを読み込みます．書式は**表4**を参照してください．この中で，ロード・バイアスとはオブジェクト・テープのもつ格納アドレスに加算して実際の格納アドレスを指定するものです．たとえば0H～3FFFHで実行させるプログラムは直接ロードできないので，ロード・バイアスを4000Hに指定して4000H番地以降にロード後，ブロック転送を行なえばよいことになります．

(7)ブレーク・ポインタ関連コマンド

ブレークは，あらかじめ設定したブレーク・ポイント・アドレスに，一定の処理をするように割り当てた**RST**（リスタート）命令を書き込み，プログラムを実行させて**RST**命令に突き当たったときの状態をみながらDebugするためのものです．どの**RST**命令を使うかの指定は**BI** コマンドで行ないますが(**表4**参照)，各**RST**命令の処理は以下のとおりです．

RST	**00**	BASICのコールド・スタート．
RST	**08～18**	N-BASIC ROMの処理に依存．
RST	**20～38**	Z80 CPUの全レジスタ値を表示後，EDASのコマンド待ちとなる．

Debugするプログラムの起動は，モニタのGコマンドで行なってください．

4. あとがき

ステートメントにスペースが8の倍数桁まで連続しているときは，CTRL+I のTABキーを使えば1つのTABコードに変換されてバッファに格納されるので，バッファを効率よく使うことができます．この機能によって，それほど多くのメモリを消費することなくステートメントの各欄の頭を揃えることができます．ただし，**S** コマンドでスペースを含む文字列をサーチするときに，バッファ内でTABコードに変換されているか否かを考慮する必要があります．

表1　EDAS制御コマンド

コマンド	機　　能
CTRL+N	モニタ起動
CTRL+B	N-BASIC 起動
M	モード設定（本文参照）

表2b　編集コマンド

コマンド	機　　能	解　　説
I：〔P_1〕	キーボード入力	指定した位置に，キーボードから入力されたステートメントを順次挿入します．P_1を省略すれば，1または最終ステートメントの次から入力されます．STOP キーか，バッファがいっぱいになって〝Buffer full〞のメッセージが出力された場合にはコマンドを終了します．
C：〔P_1〕	訂　正	P_1で指定したステートメントが表示されるので，編集キーにより訂正します．RETURN または CTRL+E で訂正は有効となります．P_1を省略すれば第1ステートメントから訂正可能となります．STOP キー，最終ステートメントの訂正終了，〝Buffer full〞などの場合にはコマンドを終了します．
L：〔P_1〔,P_2〕〕	ソース・プログラム・リスト出力	P_1ステートメントまたはP_1～P_2ステートメントをリスト出力します．P_1，P_2ともに省略すれば全ステートメントを出力します．ESC キー入力で出力は一時停止します．STOP キーでコマンドの実行を途中終了します．
S：〔P_1〔,P_2〕〕：文字列	サーチによる訂正	P_1～P_2ステートメントの範囲で，指定された文字列を含むステートメントをサーチし，1ステートメントごとに表示します．表示された文字列は，C コマンドと同様に訂正できます．P_1だけ指定すればP_1ステートメントを，P_1，P_2ともに省略すれば全ステートメントを対象とします．指定できる文字列は15文字以内で，スペースを含むすべての文字と特殊文字（TAB）が指定できます．コマンドの途中終了は STOP キーです．

表2　編集コマンド

コマンド	機　　能	解　　説
D：〔P_1〔,P_2〕〕	消　除	P_1ステートメントまたはP_1～P_2ステートメントを削除します．P_1，P_2ともに省略すれば全ステートメントを削除します．コマンドの途中終了は STOP キーです．
R：〔P_1〕	ソース・プログラム・テープ読み込み	指定した位置に，カセットテープから読み込んだステートメントを順次挿入します．同時に画面にリスト出力します．このとき ESC キーで読み込みを一時停止します．P_1を省略すれば，1または最終ステートメントの次から入力されます．STOP キー，読み込み終了，"Buffer full"，カセットテープのリード・エラー，Syntax Err 検出の各場合においてコマンドの実行を終了します．
W：〔P_1〔,P_2〕〕	ソース・プログラム・テープ出力	P_1ステートメントまたはP_1～P_2ステートメントをカセットテープに出力します．P_1，P_2ともに省略すれば，全ステートメントを出力します．コマンドの途中終了は STOP キーです．
V：〔P_1〕	テープ・ベリファイ	P_1ステートメント以後とソース・プログラム・テープとのベリファイを行ないます．P_1を省略すれば第1ステートメントからベリファイします．STOP キー，カセットテープのリード・エラー，ベリファイ終了時にコマンドを終了します．
T：P_1，P_2，P_3	転　送	P_1～P_2ステートメントをP_3ステートメントの直前に転送します．パラメータは，($P_1 \leq P_2$) かつ ((P_2＋1)＜P_3)，または，($P_1 \leq P_2$) かつ ((P_1－1)＞P_3) の条件を満足しなければパラメータ・エラーとなります．なお，P_3には最終ステートメント＋1も指定できます．転送終了時にコマンドを終了します．

表3　アセンブル・コマンド

コマンド	機　　能	解　　説
AL：〔P_1〔,P_2〕〕	アセンブル・リスト出力	P_1～P_2ステートメントのアセンブルを行ない，アセンブル・リストを出力します．リストには下記のものが出力されます． PAGE　××××：リストのページ数 E　　　　　：エラーコード（意味は本文参照） STNR　　　 ：ステートメント番号 ADRS　　　 ：命令のアドレス，EQUステートメントのオペランド値 OBJECT　　 ：オブジェクト・コード SOURCE　STATEMENTS：ソース・プログラム アセンブルを終了すると，"ERRORS　××××"のメッセージによりエラー数を出力します．ESC キーでリスト出力は一時停止します．
AS：〔P_1〔,P_2〕〕	オブジェクト・コード格納	P_1～P_2ステートメントのアセンブルを行ない，オブジェクト・コードを直接メモリに格納します． まずオブジェクト・コードをバッファ・エリアに格納します．このときバッファ・エリアがいっぱいになるか，格納アドレスが後退するORG命令があると"Buffer full"のメッセージを出力し，コマンドの実行を中止します． 次に"ERRORS　××××"のメッセージの出力と"Relocaton Bias—"の表示が行なわれます．16進数（下位4桁が有効）でバイアス値を入力すると，ソース・プログラムのORG命令の値＋バイアス値のアドレスにバッファ内のオブジェクト・コードをブロック転送します．RETURN キーだけを入力すればバイアス値は0となります．転送が終了するとモニタに制御が移ります．
AT：〔P_1〔,P_2〕〕	ラベル・テーブル出力	二重定義ラベルのチェックを行ない，ラベルテーブル・リストを出力します．チェック中は"EXC/Mult Label CK"のメッセージが出ます．二重定義ラベルがあると下記の形式で表示します． ※※※※※ 　5 　10 ｝同一ラベルのあったステートメント番号 247 ラベルテーブル・リストは，ラベル文字の上昇順に6文字まで出力します．ESC キーでリスト出力は一時停止します．
AW：〔P_1〔,P_2〕〕	オブジェクト・テープ作成	P_1～P_2ステートメントをアセンブルし，オブジェクト・コードをカセットテープに出力してオブジェクト・テープを作成します．このオブジェクト・テープはOコマンドでロードできます． 同時にテープへの出力内容が下記の形式で表示されます． ：0A 9000 00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 ×× オブジェクト・コード　　チェック・サム 未使用コード（常に00） 格納アドレス（例では9000H番地） 1レコードのデータ数（例では0AH＝10バイト） レコード・マーク（テープへだけ出力） ESC キーで出力を一時停止します． アセンブルが終了すると，"ERRORS　××××"のメッセージによりエラー数を出力します．

表4　オブジェクト，ブレーク・ポインタコマンド

コマンド	機　　能	解　　説
O：〔Pa〕	オブジェクト・テープ・ロード	Paはロード・バイアスを表わし（本文参照），16進数で下位4桁が有効です．Paを省略すればロード・バイアスは0となります．STOP キーで実行を中止すると"MT　Read Err"のメッセージを出力します．
BI：〔Pi〕	ブレーク命令指定	どのRST命令を使うかを指定します．PiはRST命令のエントリ・アドレス（00，08など）で，16進数の下位2桁が有効です．Piを省略すれば0と解釈します．EDASのコールドスタート時にはRST38Hが設定してあります．
BS：Pa	ブレーク・アドレス指定	ブレーク・ポイント・アドレスを指定します．Paは16進数で，下位4桁が有効です．最大10箇所まで指定できますが，0番地の指定はパラメータ・エラーです．
BR：Pa	ブレーク・アドレス取り消し	設定ずみのブレーク・ポイント・アドレスを取り消します．Paは16進数で，下位4桁が有効です．未設定アドレスの取り消しを指定するとパラメータ・エラーになります．
BD	ブレーク・ポイント・アドレス表示	設定ずみブレーク・ポイント・アドレスをすべて表示します．

EDASダンプ・リスト（RAM版）

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C900 21 30 E9 06 D0 36 00 23 10 FB 3E FF 32 D6 E9 31 :D3
C910 30 E9 CD 44 CD 0C 5A 2D 38 30 20 45 44 41 53 20 :4F
C920 46 6F 72 20 50 43 2D 38 30 30 31 20 20 56 65 72 :3D
C930 20 31 2E 32 20 20 0D 0A 00 CD 44 CD 0D 0A 42 75 :B4
C940 66 66 65 72 20 41 72 65 61 2D 00 CD 3C D8 FE 2C :74
C950 20 E7 22 50 E9 22 52 E9 CD 3C D8 FE 0D 20 DA 22 :C7
C960 54 E9 21 CF C9 11 0C EB 01 06 00 ED B0 CD 39 CD :75
C970 31 30 E9 3A 65 EA FE 29 3E 03 38 01 07 32 3E E9 :D4
C980 AF 32 3A E9 CD 44 CD 0D 0A 3E 00 CD 6D CD 21 A2 :01
C990 C9 01 0F 00 ED B1 20 3D 21 B1 C9 09 09 5E 23 56 :58
C9A0 EB E9 41 42 43 44 49 4C 4D 4F 52 53 54 56 57 02 :B7
C9B0 0E 66 5C DE C9 E6 C9 DB D9 0E CA D8 CA 3B CB AE :08
C9C0 CB ED CB 8F CC B1 CC D4 CC 07 CD 64 D8 79 E4 67 :CF
C9D0 63 39 37 30 0D CD 44 CD 0D 0A 3F 00 18 92 2A 34 :4C
C9E0 FF ED 7B 36 FF C9 CD B8 CE CD 3D CF AF 37 CD 0F :53
C9F0 D7 23 7E FE FA 3F 30 F6 3E 0D A7 CD 0F D7 CD 51 :98
---------------------------------------------------------
Sum  37 D7 C8 63 DC A8 6E B4 1B D1 B8 EB E5 43 40 DF :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA00 CF 38 EE 06 00 AF CD 0F D7 10 FA C3 70 C9 21 D5 :59
CA10 C9 E5 2A 4E E9 7C B5 C8 D9 CD 64 CE 7C B5 C8 7A :53
CA20 B3 C8 78 B1 C8 EB CD 7C CD D8 EB D5 D9 D1 CD 7C :F8
CA30 CD D8 D9 C5 D9 D1 23 CD 7C CD D8 D9 E5 D5 D9 C1 :2B
CA40 E1 EB CD 7C CD 38 4E EB 60 69 23 CD 7C CD D0 EB :10
CA50 1B A7 ED 52 E5 EB D9 E5 D9 D1 A7 ED 52 D1 CD 7C :39
CA60 CD D9 38 4C E5 D5 C5 D1 1B E1 23 C1 C5 EB A7 ED :9E
CA70 52 23 E3 C1 22 4A E9 EB CD BB D0 E5 D9 E1 54 5D :01
CA80 CD 41 D1 21 78 E9 CD E9 D0 D9 23 13 EB 0B 78 B1 :15
CA90 20 E2 C3 70 C9 EB E5 A7 ED 52 E3 EB 60 69 A7 ED :DF
CAA0 52 D1 CD 7C CD D9 38 C4 E5 D5 C5 E1 C1 03 D1 1B :1E
CAB0 C5 EB A7 ED 52 23 44 4D E1 2B 22 4A E9 EB CD BB :1E
CAC0 D0 E5 D9 E1 54 5D CD 41 D1 21 78 E9 CD E9 D0 D9 :E0
CAD0 0B 78 B1 20 E9 C3 70 C9 CD B8 CE CD 44 CD 20 20 :AA
CAE0 3A 00 21 67 E9 06 10 CD 51 CD 77 23 FE 09 28 04 :79
CAF0 FE 20 38 08 CD 19 CD 10 EE C3 D5 C9 CD 0F CF 78 :93
---------------------------------------------------------
Sum  4A A7 29 0F 96 38 8F 34 7A EC 5D 6A E7 BE CB 26 :7D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB00 FE 10 CA D5 C9 2A 4A E9 CD 3D CF CD 39 CD E5 23 :87
CB10 E5 01 67 E9 0A FE 0D 28 0D BE 7E 23 03 28 F5 FE :FD
CB20 FA 30 0D E1 18 E9 F1 E1 CD 7E D1 38 DE C3 70 C9 :19
CB30 F1 F1 2B CD 51 CF 38 D6 C3 70 C9 CD 88 CE AF 32 :08
CB40 36 E9 22 4A E9 CD ED CE CD 39 CD CD DE CD 0E 50 :A5
CB50 21 78 E9 3A 36 E9 A7 28 32 CD B8 D6 DA FD D1 CA :A9
CB60 70 C9 FE 0D 28 12 FE 09 28 2F FE 20 38 07 77 23 :D3
CB70 CD 19 CD 0D 79 A7 20 E1 36 0D 21 77 E9 CD 81 DA :CD
CB80 38 26 CD DE D0 2A 4A E9 23 18 B7 37 CD B8 D6 DA :94
CB90 FD D1 28 F8 32 36 E9 18 C9 3E 20 77 23 CD 19 CD :CB
CBA0 0D 79 E6 07 20 F3 18 CC CD 10 D2 C3 70 C9 3E 3A :8D
CBB0 CD 19 CD CD 4E D8 CD 39 CD E5 37 CD B8 D6 DA FD :C7
CBC0 D1 D6 3A A7 20 F5 4F CD 99 D6 CA 70 C9 47 CD 99 :D8
CBD0 D6 67 CD 99 D6 6F D1 D5 19 CD 99 D6 CD 99 D6 77 :96
CBE0 23 10 F9 CD 99 D6 79 A7 28 D1 C3 FD D1 CD 0C CF :BA
CBF0 CD 44 CD 0D 0A 50 72 69 6E 74 65 72 20 4F 75 74 :31
---------------------------------------------------------
Sum  08 8F B4 CE 05 04 55 60 95 5E F6 22 1A 44 FB .64 :9F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC00 70 75 74 20 3F 0D 0A 59 2F 4E 2D 00 CD 68 CF 38 :0E
CC10 03 32 30 E9 CD 44 CD 0D 0A 53 79 6E 74 61 78 20 :EA
CC20 43 68 65 63 6B 20 3F 0D 0A 59 2F 4E 2D 00 CD 68 :8C
CC30 CF 38 03 32 32 E9 CD 44 CD 0D 0A 53 74 61 74 65 :4D
CC40 6D 65 6E 74 20 4E 75 6D 62 65 72 20 44 69 73 70 :ED
CC50 6C 61 79 20 3F 0D 0A 59 2F 4E 2D 00 CD 68 CF 38 :FB
CC60 03 32 33 E9 CD 44 CD 0D 0A 43 4D 54 20 43 6F 6E :6A
CC70 74 72 6F 6C 2C 20 50 75 6C 73 65 20 3F 0D 0A 59 :E5
CC80 2F 4E 2D 00 CD 68 CF 38 03 32 31 E9 C3 70 C9 CD :FE
CC90 B8 CE CD 3D CF 3E 4C 32 3A E9 CD 39 CD E5 3A 33 :63
CCA0 E9 A7 CC DE CD E1 CD D2 D0 CD 51 CF 38 EC C3 70 :9B
CCB0 C9 CD 88 CE 22 4A E9 CD AB D0 CD 39 CD E5 CD DE :EC
CCC0 CD E1 CD 84 CF DA 70 C9 CD CE D1 CD DE D0 2A 4A :3C
CCD0 E9 23 18 E0 CD B8 CE 30 28 CD 44 CD 0D 0A 44 65 :4D
CCE0 6C 65 74 65 20 41 6C 6C 20 4C 69 6E 65 2C 20 4F :26
CCF0 4B 3F 0D 0A 59 2F 4E 2D 00 CD 68 CF DA D5 C9 20 :40
---------------------------------------------------------
Sum  DB E9 49 43 A1 EC 48 9A E4 DC 32 A4 11 4C 2D 00 :DF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD00 03 CD 41 D1 C3 70 C9 CD 9A CE ED 53 46 E9 CD 3D :8C
CD10 CF CD 7E D1 38 FB C3 70 C9 F5 CD 57 02 3A 30 E9 :88
CD20 A7 20 14 3A 3A E9 FE 4C 28 08 FE 54 28 04 FE 57 :85
CD30 20 05 F1 F5 CD 60 0D F1 C9 3E 0D CD 19 CD 3E 0A :45
CD40 CD 19 CD C9 E3 7E 23 A7 28 05 CD 19 CD 18 F6 E3 :78
CD50 C9 CD 75 0F FE F8 30 10 FE 41 D8 FE 5B 38 0B FE :01
CD60 61 D8 FE 7B D0 D6 20 C9 AF C9 C6 20 C9 CD 51 CD :53
CD70 FE 20 D8 CD 19 CD C9 83 5F D0 14 C9 E5 A7 ED 52 :CC
CD80 E1 C9 E5 CD 9B D5 21 00 00 3E 11 E5 19 30 01 E3 :4E
CD90 E1 F5 CB 11 CB 10 CB 15 CB 14 F1 3D 20 ED AF CB :01
CDA0 1C CB 1D EB E1 C9 F5 C5 01 0A 00 CD B1 CD C1 F1 :5B
CDB0 C9 E5 D9 C5 D5 E5 01 00 00 D9 3E 10 A7 CB 1A CB :85
CDC0 1B 30 07 C5 D9 E1 09 4D 44 D9 D9 A7 CB 18 CB 19 :8B
CDD0 CB 1A CB 1B D9 3D 20 E4 E1 D1 C1 D9 E1 C9 2A 4A :4F
CDE0 E9 E5 D5 C5 44 4D 2E 04 11 0A 00 CD 82 CD D5 2D :64
CDF0 20 F6 2E 04 D1 7B A7 20 0A CD F7 D1 2D 7D 3D 20 :01
---------------------------------------------------------
Sum  24 30 57 28 AF 46 B3 AC 94 9E 15 E8 4B 98 0A A1 :E4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 F3 D1 7B C6 30 CD 19 CD 2D 20 F6 CD F7 D1 C1 D1 :52
CE10 E1 C9 CD 2F CF 38 39 ED 5B 4A E9 FE 2E 28 0B 11 :D1
CE20 00 00 FE 2F 20 25 ED 5B 4E E9 CD 6D CD FE 2B 28 :49
CE30 05 FE 2D 20 13 37 E5 D5 08 AF CD 55 CE 08 30 03 :36
CE40 CD 9B D5 E1 19 EB 08 E1 FE 2C C8 CD 0F CF 37 C9 :A8
CE50 CD 55 CE 18 F3 11 00 00 CD 77 CD CD 2F CF D0 CD :85
CE60 A6 CD 18 F4 3E 3A CD 19 CD 21 00 00 01 00 00 CD :99
CE70 12 CE EB 38 0F CD 12 CE 38 0A D5 CD 12 CE D2 D5 :2A
CE80 C9 42 4B D1 CD 39 CD C9 CD 64 CE EB 2A 4E E9 23 :31
CE90 7A B3 C8 ED 52 DA D5 C9 EB C9 2A 4E E9 7C B5 CA :BC
CEA0 D5 C9 E5 CD 64 CE 7C B5 20 01 23 EB E1 CD 7C CD :D9
CEB0 DA D5 C9 EB 22 4A E9 C9 2A 4E E9 7C B5 CA D5 C9 :7B
CEC0 E5 CD 64 CE 7C B5 28 20 7A B3 20 02 54 5D EB CD :15
CED0 7C CD DA D5 C9 EB E3 ED 52 DA D5 C9 E1 22 44 E9 :76
CEE0 22 4A E9 ED 53 46 E9 C9 23 D1 37 18 F0 DB 09 2F :D3
CEF0 E6 81 C8 CD 7B 0F D8 FE 03 CA 70 C9 FE 1B C0 CD :08
---------------------------------------------------------
Sum  86 1B C9 3C 43 84 DE 96 A2 74 83 40 DD 41 E7 7A :39

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 75 0F FE 03 CA 70 C9 FE 1B 20 F4 C9 CD 6D CD FE :83
CF10 03 CA 70 C9 FE 0D C2 D5 C9 C9 FE 09 20 0C 3E 20 :CB
CF20 CD 19 CD 0D 79 E6 07 20 F5 C9 CD 19 CD 0D C9 CD :5A
CF30 6D CD D6 30 38 03 FE 0A D8 C6 30 A7 C9 C5 44 4D :17
CF40 2A 52 E9 7E 23 FE FA 38 FA 0B 78 B1 20 F5 2B C1 :65
CF50 C9 E5 D5 2A 4A E9 23 22 4A E9 CD ED CE ED 5B 46 :6E
CF60 E9 A7 2B ED 52 D1 E1 C9 CD 6D CD FE 03 CA 70 C9 :80
CF70 FE 0D 37 C8 F5 CD 0C CF F1 FE 4E 28 05 D6 59 C2 :02
CF80 D5 C9 A7 C9 AF 32 37 E9 11 88 CF D5 CD 51 CD FE :35
CF90 03 28 34 FE 0D 28 33 FE 1C 28 35 FE 1D 28 41 32 :F2
CFA0 37 E9 FE 12 28 4A FE 08 28 76 FE 09 CA 49 D0 FE :2E
CFB0 05 CA 5E D0 FE 20 D8 5F 78 B9 20 03 3D C8 05 0D :BD
CFC0 73 23 7B CD 19 CD C9 37 D1 C9 D1 3A 37 E9 A7 C9 :F9
CFD0 7E FE 0D C8 0D 23 CD DA CF C9 3E 1C CD 19 CD C9 :96
CFE0 79 FE 50 D0 0C 2B CD EA CF C9 3E 1D CD 19 CD C9 :F4
CFF0 78 3D C8 7E FE 0D C8 05 54 5D CD DA CF 23 7E FE :99
---------------------------------------------------------
Sum  82 AA 08 F2 3F D7 05 3D 43 6E 8B 82 0A 95 09 5E :42

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 0D 20 F7 2B 7E 23 77 CD 19 CD CD EA CF CD EA CF :26
D010 2B CD 7C CD 20 ED 3E 20 77 CD 19 CD CD EA CF C9 :25
D020 79 FE 50 D0 04 0C 54 5D CD EA CF 7E 2B 77 FE 0D :09
D030 28 07 CD 19 CD 23 23 18 F2 3E 20 CD 19 CD 1B CD :2B
D040 EA CF CD 7C CD C8 2B 18 F6 78 B9 20 03 3D C8 05 :2E
D050 0D 3E 20 77 23 CD 19 CD 3E 07 A1 20 EC C9 36 0D :B6
D060 79 B8 CA CA CF 3E 20 CD 19 CD 0D 23 18 F0 54 5D :8E
D070 0E 00 CD A3 D0 C8 FE 27 28 23 FE 20 20 F4 E5 18 :B5
D080 10 CD A3 D0 33 33 C8 FE 27 28 12 FE 20 20 E3 3B :39
D090 3B 3E 07 A1 20 EB E1 2B 36 09 23 18 D5 CD A3 D0 :C7
D0A0 20 FB C9 1A 77 13 23 0C FE 0D C9 21 78 E9 01 50 :5E
D0B0 50 E5 C5 36 0D 23 10 FB C1 E1 C9 E5 D5 11 78 E9 :02
D0C0 CD 3D CF 7E 12 23 13 7E FE FA 38 F8 3E 0D 12 D1 :73
D0D0 E1 C9 0E 50 23 7E FE FA D0 CD 1A CF 18 F6 21 77 :CD
D0E0 E9. 36 FF E5 23 CD 6E D0 E1 E5 01 FF FF 7E 23 03 :9A
D0F0 FE 0D 20 F9 C5 2A 50 E9 E5 09 E5 EB 2A 54 E9 A7 :18
---------------------------------------------------------
Sum  A7 EB 48 AE F2 C6 39 9C 74 05 39 52 C8 A1 47 2F :F8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 ED 52 DA 26 D2 ED 5B 4A E9 2A 4E E9 23 ED 52 E1 :30
D110 28 1C 22 50 E9 E3 E5 EB CD 3D CF EB A7 ED 52 23 :1F
D120 44 4D E1 D1 ED B8 23 EB C1 E1 ED B0 18 0B D1 C1 :EA
D130 E1 ED B0 EB 36 FF 22 50 E9 2A 4E E9 23 22 4E E9 :D6
D140 C9 E5 2A 4E E9 44 4D A7 ED 52 E1 28 23 E5 13 ED :97
D150 52 09 22 4E E9 EB CD 3D CF EB 2A 50 E9 A7 ED 52 :AC
D160 23 44 4D E1 CD 3D CF EB ED B0 1B ED 53 50 E9 C9 :53
D170 2B 22 4E E9 23 CD 3D CF 36 FF 22 50 E9 C9 CD 39 :DF
D180 CD EB CD DE CD CD AB D0 13 1A FE FA 30 1B FE 09 :EF
D190 20 0F 3E 20 77 23 CD 19 CD 0D 79 E6 07 20 F3 18 :78
D1A0 E7 77 23 CD 19 CD 0D 18 DF 36 0D 41 D5 CD 84 CF :B1
D1B0 E1 DA 70 C9 28 14 CD CE D1 2A 4A E9 E5 54 5D CD :5C
D1C0 41 D1 CD DE D0 E1 23 CD 3D CF CD 51 CF C9 21 77 :B8
D1D0 E9 CD 81 DA D0 CD 10 D2 CD 39 CD CD DE CD 21 78 :74
D1E0 E9 0E 50 7E FE 0D 28 06 CD 1A CF 23 18 F5 41 CD :F2
D1F0 84 CF 30 DA C3 70 C9 3E 20 CD 19 CD C9 CD 44 CD :11
---------------------------------------------------------
Sum  EF C2 E0 3C 86 BC 21 C0 C6 D4 F0 3A CC 60 12 35 :27

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 0D 0A 4D 54 20 52 65 61 64 20 45 72 72 00 18 27 :DC
D210 CD 44 CD 0D 0A 53 79 6E 74 61 78 20 45 72 72 00 :C5
D220 3E 07 CD 57 02 C9 CD 44 CD 0D 0A 42 75 66 66 65 :11
D230 72 20 66 75 6C 6C 00 3E 07 CD 57 02 C3 70 C9 23 :CF
D240 7E FE 20 28 FA FE 09 28 F6 FE 3B C8 FE 0D C8 FE :B5
D250 FA C9 7E FE 20 C8 FE 09 C8 18 EE 7E FE 3F D8 23 :B2
D260 7E FE 30 38 0F FE 3A 38 F6 FE 3F 38 0B FE FA 38 :09
D270 EE AF 37 C9 FE 0D 28 F9 A7 C9 23 7E FE FA 38 FA :04
D280 CD 51 CF D0 7E FE FF 28 F1 C9 EB CD 3F D2 EB 1A :E8
D290 FE 30 38 0F FE 3A 38 04 FE 3F 38 07 BE 37 C0 13 :2D
D2A0 23 18 EC 7E FE FA D0 FE 30 3F D0 FE 3A D8 FE 3F :F7
D2B0 3F C9 11 39 D4 01 21 FF 18 06 11 02 D3 01 4B 00 :97
D2C0 E5 E1 E5 1A A7 FA D8 D2 BE 13 23 28 F6 37 0D 28 :8E
D2D0 2F 1A 13 17 30 FB 18 E9 78 A7 28 1C 79 D6 16 28 :8F
D2E0 03 3D 20 0F CD 40 D2 FE 29 28 E2 FE 30 3F D2 FD :BB
D2F0 D2 18 DA 7E FE 2C 28 05 CD 52 D2 38 D0 33 33 C9 :C1
---------------------------------------------------------
Sum  84 9B 48 A8 AF 3F 26 9A 6A B9 AC 20 6D ED A7 84 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 E1 C9 4A 52 80 44 4A 4E 5A 80 44 45 46 42 80 44 :51
D310 45 46 57 81 44 45 46 4D 80 44 45 46 53 84 4F 52 :46
D320 47 82 45 51 55 81 4C 44 80 4A 50 80 45 58 80 43 :BF
D330 41 4C 4C 80 4F 55 54 C1 49 4E C0 49 4D 80 52 45 :16
D340 54 80 52 53 54 80 45 4E 44 80 53 4B 49 50 81 41 :9D
D350 44 44 80 41 44 43 88 53 42 43 98 53 55 42 90 41 :83
D360 4E 44 A0 58 4F 52 A8 4F 52 B0 43 50 B8 49 4E 43 :49
D370 84 44 45 43 85 42 49 54 A0 52 45 53 C0 53 45 54 :EA
```

EDASダンプ・リスト

```
D380 E0 52 4C 43 80 52 52 43 88 52 4C 90 52 52 98 53 :6D
D390 4C 41 A0 53 52 41 A8 53 52 4C B8 4C 44 49 A0 43 :20
D3A0 50 49 A1 49 4E 49 A2 4F 55 54 49 A3 4C 44 44 A8 :1C
D3B0 43 50 44 A9 49 4E 44 AA 4F 55 54 44 AB 4C 44 49 :C5
D3C0 52 B0 43 50 49 52 B1 49 4E 49 52 B2 4F 54 49 52 :03
D3D0 B3 4C 44 44 52 B8 43 50 44 52 B9 49 4E 44 52 BA :5A
D3E0 4F 54 44 52 BB 4E 45 47 C4 52 45 54 4E C5 52 45 :27
D3F0 54 49 CD 52 52 44 E7 52 4C 44 EF 45 58 58 D9 44 :1C
----------------------------------------------------------
Sum  7F EE 52 93 E5 7C EE A5 3B 99 EC EC 11 AC CB 53 :CD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 49 F3 45 49 FB 50 4F 50 81 50 55 53 48 85 4E 4F :97
D410 50 80 44 41 41 A7 43 50 4C AF 53 43 46 B7 43 43 :E4
D420 46 BF 48 41 4C 54 F6 52 4C 43 41 87 52 52 43 41 :F5
D430 8F 52 4C 41 97 52 52 41 9F 41 80 42 81 43 82 44 :16
D440 83 45 84 48 85 4C 86 28 48 4C 29 87 28 42 43 29 :2D
D450 88 28 44 45 29 89 28 49 58 8A 28 49 59 8B 49 8C :68
D460 52 8D 42 43 90 44 45 91 48 4C 92 53 50 93 49 58 :0B
D470 94 49 59 95 41 46 96 28 49 58 29 97 28 49 59 29 :64
D480 98 41 46 27 99 28 53 50 29 9A 28 43 29 9B 4E 5A :44
D490 A0 5A A1 4E 43 A2 50 4F A4 50 45 A5 50 A6 4D A7 :35
D4A0 CD B2 D2 30 15 7E FE 28 20 1A 23 CD CC D4 D8 FE :DA
D4B0 29 37 C0 23 DD 36 03 0E A7 C9 1A E6 7F DD 77 03 :AD
D4C0 CD FE E2 C9 CD CC D4 DD 36 03 0F C9 11 00 00 CD :AF
D4D0 40 D2 3F D8 C5 7E FE 2D 28 07 FE 2B 28 03 3E 2B :83
D4E0 2B 23 D5 F5 CD 40 D2 30 6D CD 6B D5 38 68 F1 E3 :15
D4F0 FE 2D 28 56 FE 2B 28 55 FE 26 28 5F FE 21 28 63 :A4
----------------------------------------------------------
Sum  C3 6B 17 25 C9 2F D3 C1 46 C7 BF DC 8D F8 C5 8D :75

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 40 44 FE 2A 28 4B F5 CD 82 CD F1 FE 2F 20 02 59 :D6
D510 50 E1 CD 40 D2 30 08 FE 2C 28 04 FE 29 20 0C 3A :2B
D520 34 E9 A7 20 03 11 00 00 7E C1 C9 FE 2D 28 B2 FE :03
D530 2B 28 AE FE 26 28 AA FE 21 28 A6 FE 2A 28 A2 FE :D4
D540 2F 28 9E FE 25 28 9A C1 37 C9 CD 9B D5 19 EB 18 :F4
D550 C0 CD B1 CD 18 BB F1 D1 C1 37 C9 7B A5 5F 7A A4 :FE
D560 57 18 AE 7B B5 5F 7A B4 57 18 A6 CD 32 CF 38 33 :28
D570 FE 24 28 11 FE 3F 38 14 CD F7 D5 F5 3A 35 E9 3C :06
D580 32 35 E9 F1 C9 ED 5B 58 E9 23 18 EF FE 27 37 C0 :D9
D590 CD 78 D6 F5 3A 35 E9 F6 80 18 E5 7A 2F 57 7B 2F :85
D5A0 5F 13 C9 11 00 00 C5 E5 23 7E CD 2E D8 30 F9 FE :91
D5B0 48 20 15 E1 7E 23 CD 55 D8 38 39 06 04 A7 CB 13 :F9
D5C0 CB 12 10 F9 B3 5F 18 EC 2B 7E E1 FE 42 28 0F 7E :7B
D5D0 CD 32 CF 30 1F CD A6 CD CD 77 CD 23 18 F1 7E 23 :3B
D5E0 FE 42 28 10 FE 30 28 06 FE 31 C1 37 C0 C5 CB 13 :5E
D5F0 CB 12 18 EA C1 A7 C9 3A 34 E9 A7 28 67 3A 3A E9 :FA
----------------------------------------------------------
Sum  47 DF 01 DA 25 7D 69 A4 F7 ED 8E ED 1F 79 F0 57 :EE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 A7 28 61 C5 E5 2A 4A E9 22 4C E9 2A 46 E9 23 22 :2C
D610 46 E9 2A 44 E9 22 4A E9 CD 3D CF 01 FF FF 2B 3E :1C
D620 F9 23 BE D2 21 D6 D9 2A 4A E9 23 22 4A E9 ED 5B :99
D630 46 E9 A7 2B ED 52 D9 30 33 7E 3C CA 1F D6 03 D1 :C9
D640 D5 EB CD 8A D2 EB 38 D6 E1 D5 2A 50 E9 23 09 09 :30
D650 5E 23 56 2A 4C E9 22 4A E9 2A 46 E9 2B 22 46 E9 :60
D660 E1 C1 A7 C9 CD 5B D2 D0 A7 C8 37 C9 3E 4C CD 40 :E2
D670 DA E1 CD 5B D2 E5 18 DB 11 00 00 23 7E FE 27 28 :8C
D680 0C FE 0D 37 C8 FE FA 3F D8 53 5F 18 EE 23 7E FE :7C
D690 27 28 F6 7B A7 37 C8 A7 C9 1E 02 A7 CD B8 D6 DA :D2
D6A0 FD D1 CD 55 D8 38 F4 1D 28 07 87 87 87 87 57 18 :CB
D6B0 EA B2 57 81 4F 7A A7 C9 E5 D5 C5 38 0C 2A FB E9 :7E
D6C0 EB 21 CC EE ED 52 EB 30 36 CD 91 D7 CD FD D7 DB :07
D6D0 20 CD 80 D7 38 33 20 F4 DB 20 D6 3C 20 F3 4F 47 :79
D6E0 21 CE ED CD 80 D7 38 21 20 1F DB 20 77 23 81 4F :FD
D6F0 10 F1 CD E8 D7 CD AE D7 79 A7 20 10 21 CE ED 7E :89
----------------------------------------------------------
Sum  70 23 B4 E0 AB 98 D8 DF 46 B7 CD FD 51 A3 BB AE :45

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 23 22 FB E9 A7 C1 D1 E1 C9 CD AE D7 37 18 F6 E5 :88
D710 D5 C5 38 14 2A FB E9 EB 21 CD ED ED 52 30 09 A7 :D9
D720 21 CC EE ED 52 EB 30 11 F5 CD 91 D7 CD EE D7 CD :CF
D730 EE D7 CD AE D7 F1 21 CE ED 77 23 22 FB E9 EB 21 :90
D740 CC EE A7 ED 52 30 35 CD 09 D8 CD 91 D7 CD E8 D7 :74
D750 06 02 AF CD 17 D8 10 FA 3E 3C CD 17 D8 21 CE ED :8F
D760 22 FB E9 01 00 FF 7E 81 4F 7E 23 CD 17 D8 10 F6 :B7
D770 79 ED 44 CD 17 D8 CD E8 D7 CD AE D7 C1 D1 E1 C9 :80
D780 DB 21 E6 02 28 FA DB 09 CB 47 37 C8 DB 21 E6 30 :0D
D790 C9 3A 31 E9 A7 20 24 3A 66 EA CB 97 CB DF CB A7 :10
D7A0 CB AF CD C6 D7 CD D5 D7 CB 9F CD C6 D7 C9 3A 31 :65
D7B0 E9 A7 20 18 3A 66 EA CB D7 18 E1 3A 66 EA CB 97 :D9
D7C0 CB DF CB A7 CB AF 32 66 EA D3 30 C9 3A 66 EA CB :39
D7D0 D7 CB 9F 18 ED D5 E5 1E 01 21 00 00 2D 20 FD 25 :AF
D7E0 20 FA 1D 20 F7 E1 D1 C9 D5 E5 1E 03 18 EB D5 E5 :61
D7F0 1E 06 18 E5 3E 0E D3 21 3E 40 D3 21 C9 CD F4 D7 :34
----------------------------------------------------------
Sum  AC BD 14 AD 47 37 14 2E 0A 3E 8B 55 03 A7 CE 48 :D2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 3E 4E D3 21 3E 14 D3 21 C9 CD F4 D7 3E CE D3 21 :27
D810 3E 11 D3 21 DB 20 C9 F5 DB 09 CB 47 28 0A DB 21 :20
D820 CB 47 28 F4 F1 D3 20 C9 CD AE D7 C3 70 C9 FE 30 :57
D830 D8 FE 47 3F D8 FE 3A 3F D0 FE 41 C9 21 00 00 CD :71
D840 6D CD CD 57 D8 D8 29 29 29 29 B5 6F 18 F1 CD 3C :E8
D850 D8 CD 0F CF C9 E6 7F CD 2E D8 D8 FE 3A 38 02 C6 :94
D860 09 E6 0F C9 CD 6D CD 47 FE 44 CA FC D8 FE 49 28 :64
D870 29 FE 52 28 25 FE 53 C2 D5 C9 3A D6 E9 0F 0F 0F :9D
D880 E6 07 D6 04 38 14 21 DA F1 28 06 23 23 23 3D 18 :EB
D890 F8 11 28 D9 36 C3 23 73 23 72 3E 3A CD 19 CD CD :26
D8A0 4E D8 78 FE 49 28 46 7D B4 28 1E EB 21 D7 E9 78 :0E
D8B0 06 0A FE 52 28 25 CD 1A D9 30 0E 21 D7 E9 06 0A :9C
D8C0 7E 23 B6 28 07 23 23 10 F7 C3 D5 C9 72 2B 73 23 :67
D8D0 23 1A 77 EB 3A D6 E9 77 C3 70 C9 CD 1A D9 DA D5 :7A
D8E0 C9 23 7E 12 2B 36 00 2B 36 00 C3 70 C9 7D E6 C7 :64
D8F0 C2 D5 C9 7D F6 C7 32 D6 E9 C3 70 C9 CD 0C CF 21 :50
----------------------------------------------------------
Sum  F4 51 3A 5B B6 48 53 89 E5 78 A9 21 14 60 CE BF :DC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 D7 E9 06 0A 5E 23 56 7B B2 28 08 CD 39 CD EB CD :8F
D910 FD E3 EB 23 23 10 ED C3 70 C9 7E BB 23 20 03 7E :07
D920 BA C8 23 23 10 F4 37 C9 22 F5 E9 E1 2B 22 F7 E9 :DA
D930 ED 73 F9 E9 2A F5 E9 31 30 E9 FD E5 DD E5 E5 D5 :F2
D940 C5 F5 ED 5F D6 15 E6 7F 4F CD 44 CD 0D 0A 41 20 :FB
D950 46 20 20 42 20 43 20 20 44 20 45 20 20 48 20 4C :08
D960 20 20 49 58 20 20 20 49 59 20 20 20 53 50 0D 0A :FD
D970 00 06 06 E1 CD FD E3 CD F7 D1 10 F7 2A F9 E9 CD :0F
D980 FD E3 CD 44 CD 0D 0A 0A 41 27 46 27 20 42 27 43 :80
D990 27 20 44 27 45 27 20 48 27 4C 27 20 49 20 20 20 :E9
D9A0 20 52 20 20 20 20 50 43 0D 0A 00 08 D9 E5 D5 C5 :FC
D9B0 F5 D9 08 06 04 E1 CD FD E3 CD F7 D1 10 F7 79 F5 :78
D9C0 ED 57 F5 06 02 F1 CD EF E3 CD 44 CD 20 20 20 00 :0F
D9D0 10 F3 2A F7 E9 CD FD E3 C3 70 C9 CD 9A CE CD 3D :F5
D9E0 CF 23 37 CD B8 D6 DA FD D1 28 F8 FE 0D 28 1F BE :5C
D9F0 20 28 23 A7 CD B8 D6 DA FD D1 20 EF CD 44 CD 0D :0F
----------------------------------------------------------
Sum  CB 05 1B 15 44 12 2D 28 23 2D AE F9 F4 27 8F 71 :BD
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 0A 56 65 72 69 66 79 20 4F 4B 00 C3 70 C9 DB 09 :19
DA10 CB 47 CA 70 C9 3E F8 BE 38 D8 CD 44 CD 0D 0A 56 :64
DA20 65 72 69 66 79 20 45 72 72 00 C3 37 D2 3A 3C E9 :93
DA30 D6 20 20 1C 7A A7 C8 3C 20 03 7B A7 F8 3E 52 A7 :CB
DA40 E5 32 3C E9 2A 56 E9 23 22 56 E9 11 00 00 E1 C9 :E4
DA50 1E 00 A7 C9 AF 32 35 E9 CD CC D4 D8 3A 34 E9 A7 :D0
DA60 C8 3A 3A E9 A7 C8 3A 35 E9 3D 20 0B E5 2A 58 E9 :A4
DA70 EB ED 52 2B 2B EB E1 CD 2D DA C0 7B A7 F0 C3 3D :F2
DA80 DA 3A 32 E9 A7 C0 C2 3E 0F 32 34 E9 DD 21 C8 E9 :A3
DA90 DD 36 00 00 DD 36 09 00 36 FF E5 FD E1 22 42 E9 :74
DAA0 11 4F DB D5 CD 3F D2 D2 34 DB CD BA D2 30 1A CD :3F
DAB0 5B D2 D8 CD 40 D2 D0 FE 3A 20 6C FD 36 00 FE CD :76
DAC0 3F D2 D2 A6 DD CD BA D2 D8 79 FE 44 C8 DD 71 00 :68
DAD0 1A DD 77 01 79 FE 44 30 33 DD 36 02 00 CD 40 D2 :81
DAE0 30 2A CD A0 D4 D8 ED 53 CD E9 DD 34 02 CD 40 D2 :5B
DAF0 30 1A FE 2C C0 CD 3F D2 D0 DD 23 CD A0 D4 DD 2B :2B
----------------------------------------------------------
Sum  A2 0C 20 28 4B 1D 4E CF 79 A7 2E 38 FD 5A 48 C0 :60

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 D8 ED 53 CF E9 CD 40 D2 D8 DD 34 02 DD 7E 00 E5 :DA
DB10 21 51 DB BE 23 30 04 23 23 18 F8 4E 23 46 C5 FD :31
DB20 E1 E1 DD 7E 02 FD E9 FD 36 00 FD CD BA D2 79 FE :05
DB30 44 28 9A C9 F1 3A 34 E9 A7 C8 3A 3A E9 D6 4C A7 :AC
DB40 C0 CD F7 D1 CD F7 D1 CD DE CD 06 0F C3 E0 E3 37 :34
DB50 C9 4B 9C DB 4A D1 DB 48 D5 DB 47 0C DC 44 B5 DC :7D
DB60 43 7C DD 42 82 DF 41 CB DF 40 06 E0 3F 78 E0 3E :25
DB70 3E E0 3D 97 E0 3C 19 E0 3B B2 E0 39 D8 E0 36 F1 :EC
DB80 E0 31 0D E1 2F AC E1 2C 03 E2 25 51 E2 15 78 E2 :93
DB90 10 7B E2 0D 8E E2 0B 9D E2 00 91 E2 CD 40 D2 D0 :96
DBA0 CD B2 D2 0E 18 38 19 1A FE 82 20 02 3E A3 D6 A0 :DB
DBB0 FE 04 D0 07 07 07 F6 20 4F CD 40 D2 FE 2C C0 23 :38
DBC0 CD 54 DA D8 CD 40 D2 D8 DD 71 0A DD 73 0B C3 E9 :E9
DBD0 DD 0E 10 18 EB FD 21 78 E9 0E 00 CD CC D4 D8 3A :0A
DBE0 34 E9 A7 28 12 3A C9 E9 0F 30 18 FD 73 00 FD 23 :D1
DBF0 0C 5A FD 73 00 FD 23 0C CD 40 D2 30 41 FE 2C C0 :3C
----------------------------------------------------------
Sum  CD C2 71 E7 1E 58 41 E3 79 77 A0 69 37 E9 DC 44 :BA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 23 18 D8 3A 3A E9 A7 C4 2D DA 18 E6 FD 21 78 E9 :5F
DC10 0E 00 CD 40 D2 D0 FE 27 C0 23 7E FE 27 28 15 FE :A3
DC20 0D C8 FE FA D0 0C 5F 3A 34 E9 A7 28 EC FD 73 00 :8A
DC30 FD 23 18 E5 23 7E FE 27 28 EB CD 40 D2 D8 79 A7 :CD
DC40 C8 F1 3A 34 E9 A7 C8 3A 3A E9 A7 28 56 FE 57 28 :7E
DC50 56 FE 53 28 59 DD E5 21 78 E9 ED 5B 58 E9 06 00 :FB
DC60 7E DD 77 0A 23 DD 23 13 04 0D 28 05 78 FE 04 20 :EA
DC70 EF DD E1 DD 70 09 D9 CD B5 E3 D9 ED 53 58 E9 79 :14
DC80 A7 C8 06 07 CD F7 D1 10 FB EB CD FD E3 EB CD F7 :63
DC90 D1 06 04 7E 23 CD EF E3 13 0D 28 02 10 F5 CD 06 :3D
DCA0 E4 18 D8 79 C3 C0 DD 41 21 78 E9 C3 F6 DD 41 11 :58
DCB0 78 E9 C3 0A DE F1 CD 63 DD 3A 34 E9 A7 28 06 3A :70
DCC0 3A E9 A7 28 3C CD CC D4 38 33 CD 40 D2 38 2E 3A :85
DCD0 34 E9 A7 28 27 3A 3A E9 A7 28 3D FE 57 28 66 DD :3C
DCE0 7E 01 0F 38 47 F5 D5 3A 3A E9 FE 4C CC B5 E3 E1 :C3
DCF0 F1 0F 38 05 ED 5B 58 E9 19 22 58 E9 A7 CD 73 DD :06
----------------------------------------------------------
Sum  77 5D DA 31 FC 79 48 FE F2 A3 11 DF 87 22 8E 6C :C2
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 C9 3C 32 3A E9 AF 32 3C E9 CD CC D4 D8 3A 3C E9 :04
DD10 32 3A E9 A7 28 B4 37 C9 DD 7E 01 0F 38 21 EB ED :74
DD20 5B 58 E9 ED 53 5A E9 0F 38 CF 18 CC 2A 58 E9 E5 :69
DD30 ED 53 58 E9 3A 3A E9 FE 4C CC B5 E3 E1 18 BA ED :2C
DD40 53 5A E9 18 B7 DD 7E 01 0F 38 B1 F5 D5 3A 66 E9 :0C
DD50 A7 C4 4C E3 E1 F1 0F 38 05 ED 5B 58 E9 19 22 64 :E0
DD60 E9 18 96 E5 2A 46 E9 22 48 E9 2A 4A E9 2B 22 46 :18
DD70 E9 E1 C9 E5 2A 48 E9 22 46 E9 E1 C9 FE 02 C0 CD :5B
DD80 D6 E2 ED 5B CB E9 3E 07 BB DA 38 DE BA 38 42 7B :53
DD90 CD CF E2 5F 7A 3D E6 07 B3 F6 40 FE 76 C8 DD 77 :FA
DDA0 0A 3E 01 DD 77 09 F1 3A 34 E9 A7 C8 3A 3A E9 A7 :61
DDB0 28 0B FE 57 28 37 FE 53 28 47 CD B5 E3 3A D1 E9 :00
DDC0 ED 5B 58 E9 ED 53 5A E9 CD 77 CD ED 53 58 E9 A7 :45
DDD0 C9 7A FE 0F 20 43 7B CD CF E2 F6 06 DD 77 0A ED :F3
DDE0 5B CF E9 CD 2D DA DD 73 0B 3E 02 18 B6 3A D1 E9 :44
DDF0 A7 C8 47 21 D2 E9 C5 7E CD 94 E3 23 10 F9 F1 18 :4E
----------------------------------------------------------
Sum  9C 9E 44 50 7A 12 24 D1 2A 08 45 79 03 C1 C2 1F :E4
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 BF 3A D1 E9 A7 C8 47 11 D2 E9 2A 58 E9 C5 1A CD :4C
DE10 AF E7 23 13 10 F8 F1 18 A7 CD 1D E3 20 51 DD 77 :16
DE20 0A 7B FE 07 C8 CD CF E2 F6 46 DD 77 0B DD 7E 07 :CD
DE30 DD 77 0C 3E 03 C3 A3 DD 7B CD 1D E3 20 31 DD 77 :D1
DE40 0A 7A FE 0F 28 10 FE 07 D0 3D E6 07 F6 70 DD 77 :82
DE50 0B DD 7E 05 18 DA DD 36 0B 36 DD 7E 05 DD 77 0C :71
DE60 ED 5B CF E9 CD 2D DA DD 73 0D 3E 04 C3 A3 DD 7B :31
DE70 A7 7A 20 27 D6 08 CA 5C DF 3D CA 5F DF D6 03 CA :33
DE80 6D DF 3D CA 70 DF 3D C0 3E 3A C2 3E 2A DD 77 0A :9F
DE90 ED 5B CF E9 ED 53 D3 E9 C3 33 DE A7 20 23 7B D6 :0B
DEA0 08 CA 62 DF 3D CA 65 DF D6 03 CA 73 DF 3D CA 76 :D0
DEB0 DF 3D C0 3E 32 C2 3E 22 DD 77 0A ED 5B CD E9 18 :E2
DEC0 D3 D6 0E 20 23 7B D6 10 FE 04 30 66 FE 02 28 BB :D6
DED0 07 07 07 07 F6 4B DD 77 0B DD 36 0A ED ED 5B CF :DD
DEE0 E9 ED 53 D4 E9 C3 6A DE 3D 7B 20 0E D6 10 FE 04 :BF
DEF0 30 4E 07 07 07 07 F6 01 18 93 FE 0E 20 1E 7A D6 :D6
---------------------------------------------------------
Sum  32 98 06 37 3A BD EF 6E 29 5C 04 4E 36 11 26 5C :FB
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 10 FE 04 30 49 FE 02 28 AD 07 07 07 07 F6 43 DD :92
DF10 77 0B DD 36 0A ED ED 5B CD E9 18 C5 FE 13 C0 7A :B2
DF20 FE 12 28 44 CD 2A E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B F9 C3 :4E
DF30 E9 DD 7B CD 2A E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B 2A 18 9D :36
DF40 7B CD 2A E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B 21 18 8F 7A CD :A0
DF50 2A E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B 22 18 BA 3E 0A C2 3E :85
DF60 1A C2 3E 02 C2 3E 12 C2 3E F9 C3 9E DD 3E 57 C2 :BC
DF70 3E 5F C2 3E 47 C2 3E 4F DD 77 0B DD 36 0A ED C3 :5F
DF80 E9 DD 3D 28 1C 1E C2 3D C0 CD 2A E0 D8 DD 77 0A :31
DF90 DD 7E 04 FE 0F C0 ED 5B CF E9 ED 53 D3 E9 C3 33 :1E
DFA0 DE DD 7E 03 FE 07 28 14 FE 0F 28 15 D6 03 CD 2A :97
DFB0 E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B E9 C3 E9 DD 3E E9 C3 9E :19
DFC0 DD DD 36 0A C3 ED 5B CD E9 18 CF FE 02 C0 ED 5B :AA
DFD0 CB E9 7B FE 16 28 1A FE 11 28 22 FE 1A C0 7A FE :2E
DFE0 12 28 15 CD 2A E3 C0 DD 77 0A DD 36 0B E3 C3 E9 :F4
DFF0 DD 7A FE 19 C0 3E 08 C2 3E E3 C3 9E DD 7A FE 12 :1F
---------------------------------------------------------
Sum  89 29 CE 05 80 D7 80 92 F6 EE B0 2A 72 AE 86 A0 :F2
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 C0 3E EB C3 9E DD 1E C4 3D C2 87 DF DD 7E 03 FE :CA
E010 0F C0 DD 36 0A CD C3 C5 DF A7 28 09 3D C0 1E C0 :D3
E020 CD 2A E0 D8 DA 3E C9 C3 9E DD DD 7E 03 FE 02 20 :4C
E030 02 3E 23 D6 20 FE 08 3F D8 07 07 07 B3 C9 FE 02 :07
E040 C0 ED 5B CB E9 7A FE 0E 28 1A FE 1B C0 7B FE 07 :DD
E050 D0 CD CF E2 DD 5E 01 B3 E6 7F DD 77 0B DD 36 0A :1E
E060 ED C3 E9 DD 7B A7 C0 DD 36 0A DB ED 5B CF E9 CD :1D
E070 2D DA DD 73 0B C3 E9 DD FE 02 C0 ED 5B CB E9 7B :22
E080 FE 0E 28 06 FE 1B C0 7A 18 C4 7A A7 C0 DD 36 0A :67
E090 D3 ED 5B CD E9 18 D8 3D C0 DD 7E 03 FE 0F C0 DD :C6
E0A0 7E 05 FE 03 D4 C9 E0 A7 28 04 3C 07 07 07 F6 46 :61
E0B0 18 A8 3D C0 DD 7E 03 FE 0F C0 DD 5E 05 7B E6 C7 :50
E0C0 C4 C9 E0 7B F6 C7 C3 9E DD 3A 3C E9 FE 20 20 05 :85
E0D0 3E 56 CD 40 DA AF 5F C9 F1 3A 34 E9 A7 C8 3A 3A :7D
E0E0 E9 FE 4C 20 0A 3A C9 E9 0F DC 0D E4 CD B5 E3 A7 :31
E0F0 C9 FE 02 C0 CD D6 E2 DD 7E 03 A7 20 56 DD 7E 04 :E8
---------------------------------------------------------
Sum  63 80 74 D5 2D 28 A2 8F 3E AA 3E BE E3 DF B4 17 :23
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 FE 08 30 1E 3D E6 07 DD B6 01 C3 9E DD 3D C0 CD :1A
E110 E3 E2 DD 7E 03 DD 77 04 ED 5B CD E9 ED 53 CF E9 :71
E120 18 DB FE 0F 20 15 DD 7E 01 F6 C6 DD 77 0A ED 5B :F3
E130 CF E9 CD 2D DA DD 73 0B C3 E9 DD CD 1D E3 C0 DD :DA
E140 77 0A DD 7E 01 F6 06 DD 77 0B DD 7E 07 DD 77 0C :FA
E150 C3 33 DE FE 12 20 2D DD 7E 04 D6 10 FE 04 D0 07 :4F
E160 07 07 07 5F DD 7E 01 FE 80 28 13 FE 88 3E 4A 28 :BF
E170 02 3E 42 B3 DD 77 0B DD 36 0A ED C3 E9 DD 3E 09 :6E
E180 B3 C3 9E DD 5F CD 2A E3 C0 DD 77 0A DD 7E 01 FE :A2
E190 80 C0 DD 7E 04 BB 1E 29 28 9B D6 10 1E 09 28 95 :2E
E1A0 3D 1E 19 28 90 D6 02 1E 39 28 8A C9 3D C0 CD E3 :83
E1B0 E2 DD 7E 01 E6 7F 5F DD 7E 03 FE 08 38 17 CD 1D :9F
E1C0 E3 20 17 DD 77 0A 3E 30 B3 DD 77 0B DD 7E 05 DD :35
E1D0 77 0C C3 33 DE CD CF E2 18 14 57 1D 7B FE 03 28 :19
E1E0 02 1E 0B 7A D6 10 FE 04 30 08 07 07 07 07 B3 C3 :57
E1F0 9E DD 7A CD 2A E3 C0 DD 77 0A 3E 20 B3 DD 77 0B :5D
---------------------------------------------------------
Sum  57 D5 4D 41 35 67 81 F9 23 22 CE BA 56 37 00 98 :C2
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 C3 E9 DD FE 02 C0 CD D6 E2 DD 7E 03 FE 0F C0 DD :D6
E210 7E 05 FE 08 D4 C9 E0 07 07 07 57 DD 5E 01 CB 23 :9C
E220 DD 7E 04 FE 08 30 0F 3D E6 07 B2 B3 DD 77 0B DD :6F
E230 36 0A CB C3 E9 DD CD 1D E3 C0 DD 77 0A DD 7E 07 :E1
E240 DD 77 0C 3E 06 B2 B3 DD 77 0D DD 36 0B CB C3 6A :80
E250 DE 3D C0 CD E3 E2 DD 5E 01 CB BB DD 7E 03 FE 08 :93
E260 30 05 3D E6 07 18 C4 CD 1D E3 C0 DD 77 0A DD 7E :81
E270 05 DD 77 0C 3E 06 18 CE A7 37 30 A7 C0 DD 36 0A :21
E280 ED DD 7E 01 38 02 E6 7F DD 77 0B C3 E9 DD A7 37 :AE
E290 30 A7 C0 DD 7E 01 38 02 E6 7F C3 9E DD 3D C0 DD :AA
E2A0 56 01 CB BA 1E C0 DD 7E 03 FE 10 28 16 1E D0 FE :50
E2B0 11 28 10 1E E0 FE 12 28 0A CD 2A E3 28 0A 1E F0 :A3
E2C0 FE 16 C0 7B B2 C3 9E DD DD 77 0A 7B B2 18 B9 3D :D8
E2D0 E6 07 07 07 07 C9 DD 23 CD EC E2 20 04 ED 53 CF :99
E2E0 E9 DD 2B CD EC E2 C0 ED 53 CD E9 C9 11 00 0A DD :03
E2F0 7E 03 D6 17 28 03 14 3D C0 DD 72 03 53 C9 D6 0A :F8
---------------------------------------------------------
Sum  13 B6 0B E0 76 7A 51 5E 7B 6B 3B 74 21 29 29 D3 :2E
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 28 03 3D A7 C0 7E FE 2B 28 06 FE 2D 28 02 37 C9 :F9
E310 CD CC D4 D8 7E FE 29 37 C0 23 C3 77 DA FE 0A 28 :48
E320 06 FE 0B C0 3E FD C2 3E DD C9 FE 14 28 F9 FE 15 :F6
E330 18 F1 D5 F5 81 4F F1 CD F0 E7 7A CD 19 CD A7 CD :D9
E340 0F D7 7B CD 19 CD A7 CD 0F D7 D1 C9 0E 00 3E 3A :8E
E350 A7 CD 0F D7 21 66 E9 46 78 CD 32 E3 ED 5B 64 E9 :FF
E360 7A CD 32 E3 7B CD 32 E3 AF CD 32 E3 23 7E CD 32 :EA
E370 E3 10 F9 79 ED 44 CD 32 E3 CD 39 CD 2A 64 E9 3A :FC
E380 66 E9 5F 16 00 19 22 64 E9 AF 32 66 E9 21 67 E9 :ED
E390 22 62 E9 C9 D9 F5 3A 66 E9 A7 28 0A 47 3A 64 E9 :34
E3A0 80 E6 0F CC 4C E3 2A 62 E9 F1 77 23 22 62 E9 21 :FE
E3B0 66 E9 34 D9 C9 3A 3C E9 CD 19 CD CD F7 D1 CD DE :77
E3C0 CD 2A 58 E9 CD FD E3 CD F7 D1 06 0A DD 7E 09 A7 :95
E3D0 28 0E 4F DD 7E 0A DD 23 CD EF E3 05 05 0D 20 F3 :B3
E3E0 CD F7 D1 10 FB 2A 42 E9 CD D2 D0 CD 06 E4 C9 D5 :B9
E3F0 CD F0 E7 7A CD 19 CD 7B CD 19 CD D1 C9 7C CD EF :D1
---------------------------------------------------------
Sum  23 78 90 08 A0 81 FA FE B4 22 CB EE 85 7C 7E 91 :EB
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 E3 7D CD EF E3 C9 3A 3D E9 FE 04 20 5A E5 3A 3D :00
E410 E9 FE 3F 28 50 47 CD 39 CD 10 FB 3E 3F 32 3D E9 :98
E420 CD 44 CD 20 20 50 41 47 45 20 00 2A 40 E9 23 22 :F3
E430 40 E9 CD E1 CD CD 44 CD 0D 0A 45 20 53 54 4E 52 :45
E440 20 41 44 52 53 20 4F 42 4A 45 43 54 20 20 20 20 :A1
E450 53 4F 55 52 43 45 20 53 54 41 54 45 4D 45 4E 54 :A6
E460 53 0D 0A 0A 00 E1 C9 3D 32 3D E9 CD 39 CD C9 2A :79
E470 42 E9 23 7E FE FA 38 FA C9 CD 6D CD FE 03 CA 70 :01
E480 C9 32 3B E9 FE 57 28 0D FE 54 28 09 FE 53 28 05 :AA
E490 FE 4C C2 D5 C9 CD B8 CE CD 44 CD 0D 0A 45 58 43 :D2
E4A0 2F 4C 61 62 65 6C 20 54 61 62 6C 65 20 47 4E 00 :CC
E4B0 AF 32 3A E9 32 39 E9 01 00 00 ED 43 58 E9 ED 43 :FA
E4C0 5A E9 ED 5B 50 E9 13 D5 CD 3D CF 22 42 E9 CD 87 :26
E4D0 DA 38 28 2A 42 E9 7E FE FF 28 16 E1 23 ED 5B 54 :E8
E4E0 E9 CD 7C CD D2 26 D2 ED 5B 5A E9 2B 73 23 72 23 :AA
E4F0 E5 CD 51 CF 30 18 CD 6F E4 18 D0 CD 44 CD 0D 0A :17
---------------------------------------------------------
Sum  88 E5 E6 6E A6 46 15 B5 D8 99 1D 94 6C 17 4B 3B :A2
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500 45 72 72 20 69 6E 20 00 CD DE CD C3 37 D2 E1 22 :87
E510 60 E9 3A 3B E9 FE 54 C2 E8 E5 CD 44 CD 0D 0A 45 :C2
E520 58 43 2F 4D 75 6C 74 20 4C 61 62 65 6C 20 43 4B :1A
E530 00 2A 44 E9 22 4A E9 CD 3D CF D9 ED 5B 46 E9 2A :FF
E540 4A E9 D9 2B 3E F9 23 BE 30 FC D9 E5 A7 ED 52 E1 :00
E550 23 D9 D2 C8 E6 7E 3C CA 44 E5 D9 E5 D9 C1 AF 32 :62
E560 38 E9 3E 20 23 BE 30 FC E5 3E F9 23 BE D2 6B E5 :AB
E570 D9 E5 A7 ED 52 E1 23 D9 DA 7E E5 C2 9D E5 7E 3C :BC
E580 CA 69 E5 3E 20 23 BE 30 FC D1 D5 1A FE 3A 28 15 :B8
E590 FE 21 38 11 BE C2 69 E5 23 13 C3 8B E5 E1 C5 D9 :1E
E5A0 E1 D9 C3 43 E5 7E FE 21 38 05 FE 3A C2 69 E5 D9 :A0
E5B0 22 4A E9 D9 E5 3A 38 E9 A7 20 13 CD 44 CD 0D 0A :3D
E5C0 2A 2A 2A 2A 2A 0D 0A 00 69 60 2B CD E1 CD CD 39 :5E
E5D0 CD 2A 4A E9 2B CD E1 CD 3E 0F 32 38 E9 E1 18 89 :F2
E5E0 E1 ED 43 4A E9 C3 43 E5 CD 39 CD 21 00 00 22 58 :9D
E5F0 E9 22 40 E9 22 56 E9 3E 01 32 3D E9 3A 3B E9 32 :BC
---------------------------------------------------------
Sum  07 68 6F 42 8A C8 F7 1B E4 73 75 C3 93 E4 D0 2D :87
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E600 3A E9 FE 57 CA BD E6 FE 4C CC 0D E4 2A 44 E9 22 :65
E610 4A E9 CD 3D CF 3E 20 32 3C E9 CD 87 DA DA FB E4 :A8
E620 CD 51 CF 30 05 CD 6F E4 18 EB 3A 3A E9 F5 FE 57 :EC
E630 20 17 3A 66 E9 A7 C4 4C E3 3E 3A A7 CD 0F D7 06 :32
E640 00 3E 30 A7 CD 0F D7 10 F8 CD 44 CD 0D 0A 45 52 :5C
E650 52 4F 52 53 20 00 2A 56 E9 CD E1 CD CD 39 CD F1 :0E
E660 FE 53 C2 70 C9 3A 39 E9 A7 CA 70 C9 CD 44 CD 0D :3D
E670 0A 52 65 6C 6F 63 61 74 69 6F 6E 20 42 69 61 73 :B9
E680 2D 00 CD 3C D8 FE 03 CA 70 C9 FE 0D 20 DE E5 2A :2A
E690 5E E9 ED 5B 5C E9 A7 ED 52 23 4D 44 E1 E5 19 EB :38
E6A0 2A 60 E9 CD 7C CD D2 B8 E6 09 2B E3 ED 5B 5E E9 :9F
E6B0 19 EB E1 ED B8 C3 66 5C ED B0 C3 66 5C CD 86 E3 :67
E6C0 AF 37 CD 0F D7 C3 0C E6 3E 54 32 3A E9 2A 46 E9 :8E
E6D0 23 22 46 E9 CD 39 CD CD 39 CD 3A 3E E9 47 32 3F :33
E6E0 E9 3E 3F 32 3D E9 CD 44 CD 53 59 4D 42 4F 4C 20 :92
E6F0 41 44 52 53 20 20 00 10 ED CD 39 CD CD 39 CD 2A :37
---------------------------------------------------------
Sum  95 7B A5 CE 15 97 5C F5 3A 97 88 FB CE F6 6C 79 :7D
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E700 44 E9 22 4A E9 CD 3D CF 01 FF FF 2B CD A3 E7 D2 :AE
E710 9D E7 E5 DD E1 CD 3F D2 C5 E5 CD A3 E7 30 25 E5 :40
E720 FD E1 CD 3F D2 D1 D5 1A BE 38 EF 20 10 FE 09 28 :C0
E730 E9 FE 20 28 E5 FE 3A 28 E1 23 13 18 EA F1 F1 FD :6C
E740 E5 E1 18 CE DD 36 00 FA 06 06 E1 7E FE 09 28 0E :61
E750 FE 20 28 0A FE 3A 28 06 CD 19 CD 23 10 ED 04 CD :5A
E760 F7 D1 10 FB C1 2A 50 E9 23 09 09 5E 23 56 EB CD :BB
E770 FD E3 CD F7 D1 CD F7 D1 3A 3F E9 3D 32 3F E9 C2 :C5
E780 FF E6 3A 3E E9 32 3F E9 3A 3D E9 3D 32 3D E9 FE :93
E790 03 C2 FC E6 47 CD 39 CD 10 FB C3 D4 E6 CD 39 CD :1C
E7A0 C3 70 C9 CD 7A D2 D0 03 7E FE FA 28 F6 37 C9 D5 :51
E7B0 E5 F5 3A 39 E9 A7 28 2B EB 2A 5E E9 ED 52 D2 26 :C3
E7C0 D2 EB 22 5E E9 ED 5B 5C E9 A7 ED 52 ED 5B 60 E9 :2A
E7D0 19 DA 26 D2 ED 5B 54 E9 CD 7C CD D2 26 D2 F1 77 :B8
E7E0 E1 D1 C9 22 5C E9 22 5E E9 3E 0F 32 39 E9 18 D5 :D9
E7F0 F5 E6 0F CD 03 E8 5F F1 E6 F0 0F 0F 0F 0F CD 03 :D4
---------------------------------------------------------
Sum  09 ED 6A A1 B6 61 9A 15 CD 57 4A C9 67 05 F9 44 :A7
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E800 E8 57 C9 FE 0A 30 03 F6 30 C9 C6 37 C9 FF FF FF :F5
---------------------------------------------------------
Sum  E8 57 C9 FE 0A 30 03 F6 30 C9 C6 37 C9 FF FF FF :F5
```

PC-8001用 EDASの拡張

■田丸 聰

ＰＣ用ＥＤＡＳはバッファ・エリアが小さく，コメントなしで書いても約2,000行ぐらいが限界となってしまいます．私は現在PC-8801を使っており，ＲＡＭを使ってバッファ・エリアを0000Ｈ～C7FFH(約50Kバイト）に拡張,EDASのソース（約5,300行，コメントなし）は１回でアセンブルできるようになりました．

拡張プログラムの説明

ＥＤＡＳがコール，ジャンプまたはリターンで使っているN-BASICのROM内ルーチンは６種11箇所であり，バンク・セレクトによりＲＯＭ内ルーチンをコール，ジャンプするようにしました．

表３　リスト１の主要ルーチン

ラベル	内容
SELROM	N-BASIC ROM MODEにする．
SELRAM	ALL-RAM MODEにする．
ROM	ＩＹレジスタにN-BASICのエントリ・ポイントを入れてコールするとROM内ルーチンを実行して戻ってくる．

拡張EDASへの変更

ＥＤＡＳに**リスト１**を追加し，**表１**に従って変更してください．または，ＥＤＡＳをロード後，**リスト２**を走らせ“ＯＫ”と表示されたらモニタでC800～E80FをSAVEしてください．これで拡張EDASが完成します．この追加，変更によってEDASのホット・スタートはC806，コールド・スタートはC800となります．

なお，PC-8011，8012，ADC-32KRなどへの変更は**リスト１**および**表２**を参考に各人でやってみてください．

表２

器材	I/Oポート	SEL ROM	SEL RAM
PC-8011	Ｅ２	何でもよい	何でもよい
PC-8012(バンク0)	Ｅ２	10	11
ADC-32KR	Ｅ２	10	11

表１　ＥＤＡＳの変更点

番地	変更前	変更後	コメント
C9B1	66	3C	JUMP MONITOR
B2	5C	C8	
C9B3	DE	85	RETURN TO BASIC
B4	C9	C8	
C9D0	63	63	f･10キー
D1	39	38	
D2	37	30	モニタからのホット・スタート
D3	30	36	
CD1B	57	0C	PRINT
1C	02	C8	
D223	57	0C	〃
24	02	C8	
D23A	57	0C	〃
3B	02	C8	
CD35	60	18	LPRINT
36	0D	C8	
CD52	75	24	INPUT
53	0F	C8	
CEF4	7B	30	INPUT
F5	0F	C8	
CF00	75	24	INPUT
01	0F	C8	
E6B6	66	3C	MON
B7	5C	C8	
E6BB	66	3C	〃
BC	5C	C8	

リスト１　追加部分アセンブル・リスト

```
          PAGE       1
       E  STNR ADRS OBJECT        SOURCE STATEMENTS

             1                    ;
             2                    ;
             3                    ;EDAS ASM LIST 00
             4                    ;1982.9.25
             5                    ;BY S.TAMARU
             6                    ;
             7 C900                 START      EQU      0C900H
             8 C970                 HST        EQU      0C970H
             9                    ;
            10 0000                 ORG      0C800H
```

リスト1　追加部分アセンブル・リスト

```
 11                               ;
 12                               ;COLD START
 13 C800 CD6BC8                          CALL     SELRAM
 14 C803 C300C9                          JP       C900H
 15                               ;HOT START
 16 C806 CD6BC8                          CALL     SELRAM ;SELECT ALL-RAM MODE
 17 C809 C370C9                          JP       HST    ;JUMP HOT-START
 18                               ;
 19 C80C                          A0257H:                    ;PRINT
 20 C80C FDE5                            PUSH     IY
 21 C80E FD215702                        LD       IY,0257H
 22 C812 CD42C8                          CALL     ROM
 23 C815 FDE1                            POP      IY
 24 C817 C9                              RET
 25                               ;
 26 C818                          A0D60H:                    ;LPRINT
 27 C818 FDE5                            PUSH     IY
 28 C81A FD21600D                        LD       IY,0D60H
 29 C81E CD42C8                          CALL     ROM
 30 C821 FDE1                            POP      IY
 31 C823 C9                              RET
 32                               ;
 33 C824                          A0F75H:                    ;INPUT WAIT
 34 C824 FDE5                            PUSH     IY
 35 C826 FD21750F                        LD       IY,0F75H
 36 C82A CD42C8                          CALL     ROM
 37 C82D FDE1                            POP      IY
 38 C82F C9                              RET
 39                               ;
 40 C830                          A0F7BH:                    ;INPUT
 41 C830 FDE5                            PUSH     IY
 42 C832 FD217B0F                        LD       IY,0F7BH
 43 C836 CD42C8                          CALL     ROM
 44 C839 FDE1                            POP      IY
 45 C83B C9                              RET
 46                               ;
 47 C83C                          A5C66H:                    ;JUMP TO MONITOR
 48 C83C CD78C8                          CALL     SELROM ;SELECT N-BASIC ROM
 49 C83F C3665C                          JP       5C66H  ;JUMP MON
 50                               ;
 51 C842                          ROM:
 52 C842 ED7392C8                        LD       (SPSAVE),SP    ;SAVE STACK POINTER
 53 C846 3100C9                          LD       SP,STACK       ;SET SP
 54 C849 3291C8                          LD       (ACSAVE),A     ;SAVE AF(DATA)
 55 C84C 3A90C8                          LD       A,(BANK)       ;#BANK
 56 C84F F5                              PUSH     AF             ;SAVE #BANK
 57 C850 3A91C8                          LD       A,(ACSAVE)     ;RESET AF(DATA)
 58 C853 F5                              PUSH     AF             ;SAVE AF(DATA)
 59 C854 CD78C8                          CALL     SELROM         ;SELECT N-BASIC ROM
 60 C857 F1                              POP      AF             ;RESET AF(DATA)
PAGE     2
E STNR ADRS OBJECT          SOURCE STATEMENTS

 61 C858 E5                              PUSH     HL             ;SAVE HL reg.
 62 C859 215FC8                          LD       HL,RETADD      ;SET HL RETURN ADDRESS
 63 C85C E3                              EX       (SP),HL
 64 C85D FDE9                            JP       (IY)           ;JUMP (IY)
 65                               ;
 66 C85F                          RETADD:
 67 C85F E3                              EX       (SP),HL
 68 C860 F5                              PUSH     AF             ;SAVE AF(DATA)
 69 C861 CD6BC8                          CALL     SELRAM         ;SELECT ALL-RAM MODE
 70 C864 F1                              POP      AF             ;RESET AF(DATA)
 71 C865 E1                              POP      HL             ;RESET HL REG.
 72 C866 ED7B92C8                        LD       SP,(SPSAVE)    ;REST STACK POINTER
 73 C86A C9                              RET
 74                               ;
 75 C86B                          SELRAM:                        ;SELECT ALL   I MODE
 76 C86B F3                              DI
 77 C86C AF                              XOR      A
 78 C86D D3E6                            OUT      (0E6H),A       ;TIMER STOP
 79 C86F 3E02                            LD       A,02H          ;
 80 C871 3290C8                          LD       (BANK),A       ;SAVE #BANK
 81 C874 D331                            OUT      (31H),A        ;BANK SELECT
 82 C876 FB                              EI
 83 C877 C9                              RET
 84                               ;
```

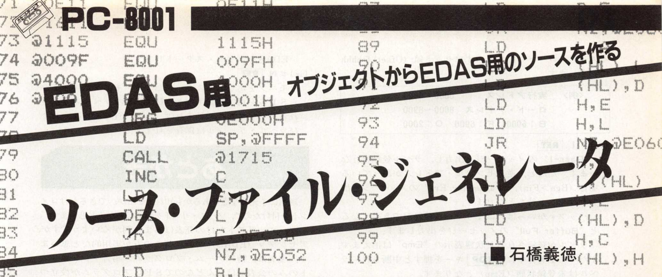
リスト１　追加部分アセンブル・リスト

```
C878                SELROM:                              ;SELECT N-BASIC ROM
C878 F3                         DI
C879 AF                         XOR      A
C87A D3E6                       OUT      (0E6H),A        ;TIMER STOP
C87C 3E04                       LD       A,04H
C87E 3290C8                     LD       (BANK),A        ;SAVE #BANK
C881 D331                       OUT      (31H),A         ;BANK SELECT
C883 FB                         EI
C884 C9                         RET
                    ;
C885                BASIC:                               ;RETURN TO BASIC
C885 CD78C8                     CALL     SELROM          ;SELECT N-BASIC ROM
C888 2A34FF                     LD       HL,(0FF34H)     ;RESET HL REG.
C88B ED7B36FF                   LD       SP,(0FF36H)     ;RESET SP
C88F C9                         RET
                    ;
C890                BANK:
C890                            DEFS     1
C891                ACSAVE:
C891                            DEFS     1
C892                SPSAVE:
C892                            DEFS     2
                    ;
                    ;
C900                            STACK    EQU      0C900H
                    ;
                    ;
                    ;
C894                            ORG      START
                    ;
C900                C900H:

ERRORS     0
```

リスト２

```
10
20 'EDAS ｶｸﾁｮｳ PROGRAM (for N80-BASIC Ver 1.2 on PC-8801)
30 '1982.10.3
40 'by S.TAMARU
50
60 CLEAR 300,&HC7FF
70 FOR I=&HC800 TO &HC88F:GOSUB 200:NEXT
80 FOR I=&HC9B1 TO &HC9B4:GOSUB 200:NEXT
90 FOR I=&HC9D0 TO &HC9D3:GOSUB 200:NEXT
100 FOR I=&HCD1B TO &HCD1C:GOSUB 200:NEXT
110 FOR I=&HCD35 TO &HCD36:GOSUB 200:NEXT
120 FOR I=&HCD52 TO &HCD53:GOSUB 200:NEXT
130 FOR I=&HCEF4 TO &HCEF5:GOSUB 200:NEXT
140 FOR I=&HCF00 TO &HCF01:GOSUB 200:NEXT
150 FOR I=&HD223 TO &HD224:GOSUB 200:NEXT
160 FOR I=&HD23A TO &HD23B:GOSUB 200:NEXT
170 FOR I=&HE6B6 TO &HE6B7:GOSUB 200:NEXT
180 FOR I=&HE6BB TO &HE6BC:GOSUB 200:NEXT
190 END
200 READ A$:POKE I,VAL("&h"+A$):RETURN
210 'ﾂｲｶ ROUTINE
220 DATA CD,6B,C8,C3,00,C9,CD,6B,C8,C3,70,C9,FD,E5,FD,21
230 DATA 57,02,CD,42,C8,FD,E1,C9,FD,E5,FD,21,60,0D,CD,42
240 DATA C8,FD,E1,C9,FD,E5,FD,21,75,0F,CD,42,C8,FD,E1,C9
250 DATA FD,E5,FD,21,7B,0F,CD,42,C8,FD,E1,C9,CD,78,C8,C3
260 DATA 66,5C,ED,73,92,C8,31,00,C9,32,91,C8,3A,90,C8,F5
270 DATA 3A,91,C8,F5,CD,78,C8,F1,E5,21,5F,C8,E3;FD,E9,E3
280 DATA F5,CD,6B,C8,F1,E1,ED,7B,92,C8,C9,F3,AF,D3,E6,3E
290 DATA 02,32,90,C8,D3,31,FB,C9,F3,AF,D3,E6,3E,04,32,90
300 DATA C8,D3,31,FB,C9,CD,78,C8,2A,34,FF,ED,7B,36,FF,C9
310 'ﾍﾝｺｳ
320 DATA 3C,C8,85,C8:'C9B1-C9B4
330 DATA 63,38,30,36:'C9D0-C9D3
340 DATA 0C,C8      :'CD1B-CD1C
350 DATA 18,C8      :'CD35-CD36
360 DATA 24,C8      :'CD52-CD53
370 DATA 30,C8      :'CEF4-CEF5
380 DATA 24,C8      :'CF00-CF01
390 DATA 0C,C8      :'D223-D224
400 DATA 0C,C8      :'D23A-D23B
410 DATA 3C,C8      :'E6B6-E6B7
420 DATA 3C,C8      :'E6BB-E6BC
```



PC-8001, MZ-1200, 80K/C, 2000/80Bなど各機種のエディタ・アセンブラ『EDAS』を発表してきましたが，今回はEDAS用のソース・ファイル・ジェネレータ（以後SFGという）を紹介します.

はじめに

ソース・プログラムが公表されていないマシン語プログラムの解析，移植には逆アセンブラが欠かせませんが，このＳＦＧはラベル付きの逆アセンブル結果をEDASのバッファまたはカセットに出力するものです．逆アセンブルされたソース・プログラムをEDASで修正，再アセンブルすることによりプログラムの移植が容易に行なえます.

ソース・プログラムのみ発表しますから，EDASでアセンブルしてオブジェクトを作成してください.

SFGのオブジェクトの作成

ソース・プログラムからオブジェクトを作成する手順を説明します.

❶EDASを起動し〝I″コマンドでソース・プログラムを入力します．**リスト**はPC-8001（ROM版）EDAS用なので，RAM版では**表1**のように一部変更してください.

❷〝AL″コマンドでアセンブル・リストを出力し，アセンブル・エラーのないことを確認します.

❸〝W″コマンドでソース・プログラムをセーブしてください．ソース・プログラムは機能変更・追加を行なう場合，欠かせない大切なものですから〝V″コマンドで誤りなくセーブされたか，リード・エラーが発生しないか確かめておきましょう.

❹ＳＦＧプログラムで，EDAS，モニタ，システム・エリアなどと重複しないようにメモリ・マップを考え，アセンブル開始アドレス（44行のＯＲＧ命令）を適切な値にしてください．そして〝AW″コマンドでオブジェクト・テープを作成します.

操作法

❶EDASプログラムをロードして起動します．バッファ・エリアは，ＳＦＧプログラム，ＳＦＧのラベル・テーブル・エリア，被逆アセンブル・プログラムの格納エリアなどと重複しないように設定してください.

❷ＳＦＧプログラムをロードして，COLDSTのラベル名で示されるアドレスより起動すると下記のメッセージが出力されます（下線部を除く）.

```
Z-80 EDAS Source Generator Ver 2.0
Label Table Area-P1, P2 RET
```

ラベル・テーブル・エリアのアドレス（P_1～P_2）を16進数で入力してください（下位4桁が有効)．このとき，16進数以外の入力，$P_1 < (P_2 - 3)$ の条件を満足しない，およびEDASのバッファ・エリアと重複したりすると再入力が要求されます．なお，EDASのバッファと重複した場合は，〝Overlap EDAS Buffer!″のメッセージが出力されます.

❸次にＳＦＧの状態表示が下記のように行なわれます.

```
Bgn : 0000 Fin : 0000 Ofset : 0000 Emp
```

〝Bgn″は逆アセンブル開始アドレス，〝Fin″は逆アセンブル最終アドレス，〝Ofset″はオフセット値を示し，各々16進数で表示されます．また，〝Emp″はラベル・テーブルが未登録状態であることを示しています.

コマンドの実行終了時もこの状態表示を経て次のコマンド待ちとなります.

❹コマンドは９種類あり，プロンプト記号〝#″が表示されたときにコマンドを入力します．以下各コマンド機能について述べますが，hhhhで示されるパラメータは16進数（下位４桁が有効）で入力してください．コマンド・エラー時は〝?″が表示されます.

(i) ＃Ｂ：hhhh RET

逆アセンブル開始アドレス（Bgn）をhhhhに設定します.

(ii) ＃Ｆ：hhhh RET

逆アセンブル最終アドレス（Fin）をhhhhに設定します.

(iii) ＃Ｏ：hhhh RET

逆アセンブルされるプログラムを実行アドレスと異な

るエリアにロードした場合のオフセット値（Ofset）をhhhhに設定します．

〈例〉	実行アドレス	6000〜6900
	ロード・アドレス	8000〜8900
	B：6000　F：6900　O：2000	

(iv)＃1 RET

"Pass-1"のメッセージを出力し，ラベル登録を行ないます．ただし，逆アセンブル・アドレスが誤っている場合（Bgn＞Fin），"Parameter Err"のメッセージを出力しコマンド待ちとなります．

バッファがいっぱいになりラベル登録ができなくなると"Buffer Full"のメッセージを出力します．

ラベルが登録されると状態表示の"Emp"は消えます．またパス1実行中にSTOPキーを押すと中断され，ラベルは未登録状態（Emp）となります．

(v)＃2 RET

"Pass-2"のメッセージを出力し逆アセンブル結果をEDASのバッファに書き込みます．

逆アセンブル機能は下記のとおりです．

㋑ラベル付きであり，逆アセンブル範囲外のラベルはEQUステートメントで定義．

㋺逆アセンブル開始アドレスをORGステートメントで定義．

㋩未定義命令は1バイト定数としてDEFBステートメントで定義．

パス1を実行しなくともパス2を実行できますが上記㋑の機能はなくなります．またパス1でバッファ・フルになれば一部のステートメントにラベルが付きません．

EDASバッファがいっぱいになると"Buffer Full"のメッセージを出力しコマンド待ちになります．

パス2実行中にSTOPキーを押すと中断されます．

(vi)＃3 RET

"Pass-3"のメッセージを出力し，逆アセンブル結果をカセットに出力します．パス3ではEDASバッファに出力しないので，EDASバッファは0バイトでもかまいません．

カセット動作中にSTOPキーを押せば中断され，EDASのコマンド待ちになりますが，カセット・ファイルがクローズされないのでEDASで正常に読み込めません．

(vii)＃K RET

ラベル・テーブルをクリアし状態表示に"Emp"が出ます．

(viii)＃E RET

EDASをホット・スタートします．

(ix)＃N RET

モニタをホット・スタートします．モニタに戻ってからSFGを再度起動するときHOTSTのラベル名で示されるアドレスから起動すれば，Bgn，Fin，Ofset，およびラベル・テーブルは保存されます．

あとがき

説明に不充分な点もあるかも知れませんが，できるだけコメントを付けたので，ソース・リストを読めばわかると思います．

ソース・リストだけの発表はあまり例がないようですが，アセンブラ（EDAS）があればこの方が実用的だと思います．現実は，特にゲーム・プログラムの場合マシン語リストのみの公表がほとんどなのでSFGプログラムが役立つものと思います．

表1　他機種の変更箇所

STNR	LABEL	PC-ROM	PC-RAM
15	STOP	03H	03H
16	TAB	09H	09H
18	HCL	0CH	0CH
20	GETKEY	0F7BH	0F7BH
21	MON	5C66H	5C66H
23	EDAS	6070H	0C970H
24	PCOUT	6419H	0CD19H
25	MSGOUT	6444H	0CD44H
26	KBRE	646DH	0CD6DH
27	SUBHD	647CH	0CD7CH
28	MNETB	6A02H	0D302H
29	REGTB	6B39H	0D439H
30	MTWR	6E0FH	0D70FH
31	HEXPM	6F3CH	0D83CH
32	HEXPHL	7AFDH	0E3FDH
33	HEXASC	7F03H	0E803H
34	STACK	0E930H	0E930H
35	FLNR	0E94EH	0E94EH
36	SBUFP	0E950H	0E950H
37	SBUFI	0E952H	0E952H
38	SBUFE	0E954H	0E954H

プログラム・リスト

```
 1 ;********************************
 2 ;*  Z-80 EDAS Source Generator *
 3 ;*       VER 2.0  1982,12,21   *
 4 ;*             By Y.Ishibashi  *
 5 ;********************************
 6
 7 ;CONSTANT
 8 K       EQU     80H     ;DISCONTINUE FLAG
 9 JNZC    EQU     0C2H    ;JP NZ,XX
10 LDDE    EQU     11H     ;LD DE,XX
11 LBSGN   EQU     '@'     ;LABEL SIGN
12 BFSIZ   EQU     30      ;BUFF SIZE
13
14 ;SYSTEM CONSTANT & LINK
15 STOP    EQU     03H     ;STOP
16 TAB     EQU     09H     ;TABULATION
17 LF      EQU     0AH     ;LINE FEED
18 HCL     EQU     0CH     ;HOME CLEAR
19 CR      EQU     0DH     ;CARRIAGE RETURN
20 GETKY   EQU     0F7BH   ;KB CHK
21 MON     EQU     5C66H   ;MON HOT START
22 ;LINK FOR EDAS
23 EDAS    EQU     6070H   ;EDAS HOT START
24 PCOUT   EQU     6419H   ;CRT OUTPUT
25 MSGOUT  EQU     6444H   ;MESSAGE OUT
26 KBRE    EQU     646DH   ;KB IN & ECHO
27 SUBHD   EQU     647CH   ;FLAG OF (HL-DE)
28 MNETB   EQU     6A02H   ;MNEMONIC TABLE
29 REGTB   EQU     6B39H   ;REG,COND TABLE
30 MTWR    EQU     6E0FH   ;MT WRITE
31 HEXPM   EQU     6F3CH   ;HEX PRMTER GET
32 HEXPHL  EQU     7AFDH   ;HEX(HL) OUT
33 HEXASC  EQU     7F03H   ;TRANS HEX TO ASCII
34 STACK   EQU     0E930H  ;STACK BOTOM
35 FLNR    EQU     0E94EH  ;FINAL LINE
36 SBUFP   EQU     0E950H  ;BUFF POINTER
37 SBUFI   EQU     0E952H  ;BUFF INITIAL
38 SBUFE   EQU     0E954H  ;BUFF END
39         SKIP    'MAIN ROUTINE'
40 ;***************************
41 ;* MAIN ROUTINE            *
42 ;***************************
43
44         ORG     0E000H
45 COLDST: LD      SP,STACK
46         ;TITLE DISPLAY
47         CALL    MSGOUT
48         DEFB    HCL
```

```
        DEFM    'Z-80 EDAS Source Generator  Ver 2.0'
        DEFB    CR,LF,0
        ;GET P1,P2 AND SET LABEL TABLE RANGE
PRMGT:  CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF
        DEFM    'Label Table Area-'
        DEFB    0
        CALL    HEXPM   ;P1 GET IN HL
        CP      ','
        JR      NZ,PRMGT        ;IF PRMTER ERR
        LD      (SYMT),HL       ;SET TABLE TOP
        EX      DE,HL
        CALL    HEXPM   ;P2 GET IN HL
        CP      CR
        JR      NZ,PRMGT        ;IF PRMTER ERR
        LD      A,H
        AND     A
        JR      NZ,PRG1 ;IF P2 NOT TOO SMALL
        LD      A,L
        CP      3
        JR      C,PRMGT ;IF P2 TOO SMALL
PRG1:   DEC     HL
        DEC     HL
        DEC     HL      ;HL=P2-3
        LD      (SYMB),HL       ;SET TABLE END
        EX      DE,HL
        CALL    SUBHD   ;P1-(P2-3)
        JR      NC,PRMGT;IF PRMTER ERR,P1>=(P2-3)
        PUSH    HL      ;SAVE P1
        INC     DE
        INC     DE
        INC     DE      ;DE=P2
        LD      HL,(SBUFI)
        EX      DE,HL
        AND     A
        SBC     HL,DE   ;P2-SBUFI
        POP     DE      ;RECOV P1
        JR      C,SETVL ;IF NO-OVERLAP
        LD      HL,(SBUFE)
        SBC     HL,DE   ;SBUFE-P1
        JR      C,SETVL ;IF NO-OVERLAP
        CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF
        DEFM    'Overlap EDAS Buffer !'
        DEFB    0
        JR      PRMGT
        ;INITIALIZE
SETVL:  CALL    @KIL1   ;CLEAR LABEL TABLE
        LD      HL,0
        LD      (BEGAD),HL      ;0 CLEAR
        LD      (FINAD),HL      ;  "
        LD      (OFSET),HL      ;  "
        ;STATUS DISPLAY
HOTST:  LD      SP,STACK
;
        LD      HL,HOTST
        PUSH    HL      ;RET ADRS STACK
        CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF
        DEFM    'Bgn:'
        DEFB    0
        LD      HL,(BEGAD)
        CALL    HEXPHL  ;BEGIN ADRS OUT
        CALL    MSGOUT
        DEFM    ' Fin:'
        DEFB    0
        LD      HL,(FINAD)
        CALL    HEXPHL  ;FINAL ADRS OUT
        CALL    MSGOUT
        DEFM    ' Ofset:'
        DEFB    0
        LD      HL,(OFSET)
        CALL    HEXPHL  ;OFFSET ADRS OUT
        ;LABEL TABLE CHECK, EMPTY OR NOT EMPTY
        LD      HL,(SYMT)
        LD      A,0FFH
        CP      (HL)
        JR      NZ,ORDER ;IF NOT EMPTY
        INC     HL
        CP      (HL)
        JR      NZ,ORDER ;IF NOT EMPTY
        ;LABEL TABLE EMPTY
        CALL    MSGOUT
        DEFM    ' Emp'
        DEFB    0
        ;COMMAND IN & BRANCH
ORDER:  CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF,'#',0
        CALL    KBRE
        CP      'B'
        JR      Z,@AD1  ;IF COMAND "B"
        CP      'F'
        JR      Z,@AD1  ;IF COMAND "F"
        CP      'O'
        JR      Z,@AD1  ;IF COMAND "O"
        CP      'K'
        JR      Z,@KIL  ;IF COMAND "K"
        CP      '1'
        JR      Z,@PASN ;IF COMAND "1"
        CP      '2'
        JR      Z,@PASN ;IF COMAND "2"
        CP      '3'
        JR      Z,@PASN ;IF COMAND "3"
        LD      HL,MON  ;JMP ADRS LOAD
        CP      'N'
        JR      Z,EXIT  ;IF COMAND "N"
        LD      HL,EDAS ;JMP ADRS LOAD
        CP      'E'
        JR      Z,EXIT  ;IF COMAND "E"
        ;COMMAND ERR
CMDER:  CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF,'?',0
        RET

;N,E COMMAND (JMP MON OR EDAS)
EXIT:   CALL    KBRE
        CP      CR
        JR      NZ,CMDER ;IF NOT CR
        JP      (HL)

;B,F,O COMMAND (SET EACH ADRS)
@AD1:   EX      AF,AF'  ;SAVE COMAND
        CALL    MSGOUT
        DEFB    ':',0
        CALL    HEXPM   ;PRMTER IN HL
        CP      CR
        JR      NZ,CMDER ;IF NOT CR
        EX      AF,AF'  ;RECOV COMAND
        CP      'B'
        JR      Z,@BEGN ;IF "B" COMAND
        CP      'F'
        JR      Z,@FINL ;IF "F" COMAND
        ;OFFSET ADRS SET
        LD      (OFSET),HL
        RET

        ;BEGIN ADRS SET
@BEGN:  LD      (BEGAD),HL
        RET

        ;FINAL ADRS SET
@FINL:  LD      (FINAD),HL
        RET

;K COMMAND (KILL LABEL TABLE)
@KIL:   CALL    KBRE
        CP      CR
        JR      NZ,CMDER ;IF NOT CR
@KIL1:  LD      HL,(SYMT)
        JP      DFSYMT

;1,2,3 COMMAND (PASS-1 OR PASS-2,3)
@PASN:  EX      AF,AF'  ;SAVE COMAND
        CALL    KBRE
        CP      CR
        JR      NZ,CMDER ;IF NOT CR
        LD      HL,(BEGAD)
        LD      (SCC),HL
        CALL    ADRCMP
        JP      C,PRMER ;IF BEGAD > FINAD
        CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF
        DEFM    'Pass-'
        DEFB    0
        EX      AF,AF'  ;RECOV COMAND
        CP      '1'
        JR      NZ,SGEN ;IF PASS-2,3
        ;PASS-1 MAKE UP LABEL TABLE
        CALL    PCOUT   ;PASS NR OUT
BSLP:   CALL    BREAK
        JR      NC,@KIL1 ;IF INTRUPT
        CALL    DISABL  ;DISASMBL
        CALL    BUILD   ;REGIST LABEL
        JP      C,LOVER ;IF TABLE OVER
        CALL    ADRCMP
        JR      NC,BSLP ;IF NOT FINISH
        RET

        ;PASS-2,3 SOURCE GENERATION
SGEN:   CALL    PCOUT   ;PASS NR OUT
        LD      (PASS),A
        SUB     '3'
        JR      NZ,SG1  ;IF PASS-2
        SCF             ;MT FILE OPEN COMAND
        CALL    MTWR
;
SG1:    LD      IX,(SYMT)
SG2:    LD      L,(IX)  ;HL <- LABEL
        INC     IX
        LD      H,(IX)
        INC     IX
        LD      A,L     ;HL=FFFFH ?
        AND     H
        INC     A
        JR      Z,SG5   ;IF LABEL TABLE END
SG3:    LD      DE,(BEGAD)
        CALL    SUBHD   ;COMP LABEL:BEGAD
        JR      C,SG4   ;IF OUT OF DISASMBL RANGE
        EX      DE,HL
        LD      HL,(FINAD)
        CALL    SUBHD   ;COMP FINAD:LABEL
        JR      NC,SG2  ;IF INNER DISASMBL RANGE
        EX      DE,HL
        ;DEFINE LABEL BY "EQU"
SG4:    PUSH    HL
        CALL    CLRBF   ;CLEAR OUT BUFF
```

プログラム・リスト

```
        POP     HL
        LD      A,LBSGN
        CALL    PRTA    ;LABEL SIGN WRITE
        CALL    PADRSH  ;HL-ADRS WRITE
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        PUSH    HL
        LD      B,8     ;EQU INDX
        CALL    WRMNEB  ;EQU WRITE
        POP     HL
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        LD      A,H     ;OPRND ADRS WRITE
        CALL    POHXA
        LD      A,L
        CALL    PHXA
        CALL    HWRT    ;'H' MARK
        CALL    BFOUT   ;OUT TO EDAS BUFF
        JR      NC,SG2  ;LOOP
        JR      LOVER   ;EDAS BUFF FULL
        ;
SG5:    CALL    CLRBF   ;CLEAR OUT BUFF
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        LD      B,7     ;ORG INDX
        CALL    WRMNEB  ;ORG WRITE
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        LD      HL,(SCC)
        LD      A,H
        CALL    POHXA   ;ORG ADRS-H
        LD      A,L
        CALL    PHXA    ;ORG ADRS-L
        CALL    HWRT    ;'H' MARK
        CALL    BFOUT   ;OUT TO EDAS BUFF
        JR      C,LOVER ;IF EDAS BUFF FULL
DSLP:   CALL    BREAK
        RET     NC      ;RET IF INTRUPT
        CALL    DISABL  ;DISASMBL
        CALL    BFOUT   ;OUT TO EDAS BUFF
        JR      C,LOVER ;IF EDAS BUFF FULL
        BIT     7,(IX)
        JR      Z,DSL1  ;IF NOT DISCONT INSTR
        CALL    CLRBF   ;CLEAR OUT BUFF
        CALL    BFOUT   ;OUT TO EDAS BUFF(NULL)
        JR      C,LOVER ;IF EDAS BUFF FULL
DSL1:   CALL    ADRCMP
        JR      NC,DSLP ;IF NOT FINISH
        LD      A,(PASS)
        CP      '3'
        RET     NZ      ;RET IF PASS-2
        ;MT FILE CLOSE
        LD      B,0
DSL2:   XOR     A
        CALL    MTWR
;
        DJNZ    DSL2
        RET
;PARAMETER ERR MESSAGE
PRMER:  CALL    MSGOUT
        DEFB    CR,LF
        DEFM    'Parameter Err'
        DEFB    CR,LF,0
        RET
;LABEL TABLE FULL OR EDAS BUFF FULL MESSAGE
LOVER:  CALL    MSGOUT
        DEFM    ' Buffer Full'
        DEFB    CR,LF,0
        RET
        SKIP    'SUB-ROUTINE'
;***************************
;*  SUB-ROUTINES           *
;***************************
;KB INTERUPT CHECK
; CY=0 INTERUPT ON(STOP OR BREAK KEY PUSH)
BREAK:  CALL    GETKY
        RET     C
;
        CP      STOP
        RET     Z           ;CY=0
        SCF
        RET                 ;CY=1
;COMPARE ENDAD:SCC
; CY=1 SCC > FINAD
ADRCMP: LD      HL,(FINAD)
        LD      DE,(SCC)
        AND     A
        SBC     HL,DE   ;FINAD-SCC
        RET
;OUTPUT TO EDAS BUFFER OR MT
; CY=1 BUF FULL
BFOUT:  LD      BC,OTBF
        LD      A,(PASS)
        CP      '3'
        JR      Z,MTOUT ;IF PASS-3
        LD      DE,(SBUFE)
        LD      HL,(SBUFP)
        LD      (HL),0FFH ;LINE TERMINATOR
OUTLP:  INC     HL
        CALL    SUBHD   ;SBUFP-SBUFE
        CCF
        RET     C ;BUFF FULL EXIT
        LD      A,(BC)
        CP      CR
        JR      Z,OUTEN ;IF OUTPUT END
        LD      (HL),A
        INC     BC
        JR      OUTLP
        ;
OUTEN:  LD      (HL),0FFH ;LINE TERMINATOR
        LD      (SBUFP),HL ;NEW SBUFP SAVE
        LD      HL,(FLNR)
        INC     HL
        LD      (FLNR),HL ;INCREMENT LINE NR
        RET
        ;OUTPUT TO MT
MTOUT:  LD      A,(BC)
;
;
;
        AND     A       ;CY=0
        CALL    MTWR    ;MT WRITE
;
        LD      A,(BC)
        CP      CR
        RET     Z       ;RET IF OUTPUT END
        INC     BC
        JR      MTOUT
;CLEAR OUT BUFFER
CLRBF:  LD      HL,OTBF ;CLEAR TOP
        LD      B,BFSIZ ;CLEAR SIZE
CLR1:   LD      (HL),CR
        INC     HL
        DJNZ    CLR1
        LD      IY,OTBF ;SET OUT BUFF ADRS
        RET
;LOOKUP ADRS IN LABEL TABLE
; CY=1 DISCOVERED, TABLE-END-MARK IS FFFFH
LKUPA:  LD      DE,(SYMT)
CPLP:   LD      A,(DE)
        CP      0FFH
        JR      Z,CKEOT ;IF SEEMS TABLE END
CMP:    CP      L
        INC     DE
        INC     DE
        JR      NZ,CPLP ;IF UNMATCH
        DEC     DE
        LD      A,(DE)
        INC     DE
        CP      H
        JR      NZ,CPLP ;IF UNMATCH
        SCF             ;DISCOVERD FLAG
        RET
CKEOT:  INC     DE
        LD      A,(DE)
        CP      0FFH
        DEC     DE
        LD      A,(DE)
        JR      NZ,CMP  ;IF NOT TABLE END
        RET             ;UN-DISCOVERED,DE POINT REGIST AREA
;REGIST ADRS IN LABEL TABLE
; CY=1 TABLE BUFFER FULL
BUILD:  LD      A,(REGLB)
        AND     A
        RET     Z       ;RET IF NO REGIST REQUEST
        LD      HL,(LAD) ;REGIST ADRS LOAD
        CALL    LKUPA
        CCF
        RET     NC      ;RET IF ALREADY REGISTERED
        PUSH    HL
        LD      HL,(SYMB)
        OR      A
        SBC     HL,DE   ;SYMB-(REGIST AREA)
        POP     HL
        RET     C       ;RET IF TABLE FULL
        ;REGIST ADRS(HL) REGIST AREA(DE)
        EX      DE,HL
        LD      (HL),E
        INC     HL
        LD      (HL),D
        INC     HL
        ;TABLE END MARK
DFSYMT: LD      (HL),0FFH
        INC     HL
        LD      (HL),0FFH
        RET
;DISASMBL 1 INSTRUCTION
DISABL: ;INITIALIZE
        XOR     A
        LD      (REGLB),A
        LD      (XYFLG),A
        LD      IX,WORK
        LD      (IX),A
        CALL    CLRBF   ;CLEAR OUT BUFF
        LD      HL,(SCC)
        LD      (WSCC),HL ;WSCC=SCC
        ;
        CALL    LKUPA   ;REGIST LABEL CK
        JR      NC,DISNL ;IF NO LABEL
        ;LABEL WRITE
        LD      A,LBSGN
        CALL    PRTA    ;LABEL SIGN WRITE
        CALL    PADRS   ;ADRS(SCC) WRITE
```

```
        LD      A,':'
        CALL    PRTA    ;":" WRITE
        ;
DISNL:  CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        CALL    FECH    ;1st BYT FETCH
        CP      40H
        JR      C,DSAB1 ;IF 00..3F INSTR
        CP      0C0H
        JP      C,ISR4B ;IF 40..BF INSTR
        SUB     80H     ;C0..FF -> 40..7F
DSAB1:  LD      HL,TBL1
TBIDX:  ;TABLE INDEX BY Acc, HL=TABLE TOP
        LD      B,0
        LD      C,A
        ADD     HL,BC
        ADD     HL,BC
        ADD     HL,BC
        LD      A,(HL)  ;MNEMO INDX
        AND     A
        JR      NZ,DRCTI ;IF DIRECT INDX
        ;INDIRECT INDEX (CB,DD,ED,FD INSTRUCTION)
        INC     HL
        LD      E,(HL)
        INC     HL
        LD      D,(HL)
        EX      DE,HL
        JP      (HL)    ;JMP (ISRCB,ISRED,ISRDF)
        ;
DRCTI:  PUSH    HL
        POP     IX      ;HL -> IX
MNEOP:  ;MNEMONIC & OPERAND WRITE INDEXD ((IX))
        CALL    WRMNE   ;MNEMO WRITE
        LD      A,(IX+1);1st OPRAND
        AND     A
        RET     Z       ;RET IF NO OPRAND
        PUSH    AF
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        POP     AF
        CALL    OPRND   ;1st OPRAND WRITE
        LD      A,(IX+2);2nd OPRAND
        AND     A
        RET     Z       ;RET IF NO 2nd OPRAND
        PUSH    AF
        LD      A,','
        CALL    PRTA    ;"," WRITE
        POP     AF
OPRND:  ;OPERAND WRITE  Acc=OPERAND INDEX
        SUB     40H
        JR      NC,WRN1 ;IF INDX=(40H..)
        ADD     A,40H
        CP      34
        JR      C,OPRD1 ;IF INDX=(0..33)
        JR      Z,RELTV ;IF INDX=34
        CP      36
        JR      C,CN1BP ;IF INDX=35
        JR      Z,WRN   ;IF INDX=36
        CP      37
        JR      Z,CN2BP ;IF INDX=37
WRNN:   ;2 BYTE CONSTANT (INDEX=38)
        CALL    FECH
        LD      L,A     ;L-ADRS
        CALL    FECH
        LD      H,A     ;H-ADRS
WRNN1:  LD      (LAD),HL;SAVE FOR REGIST LABEL
        LD      A,LBSGN
        CALL    PRTA    ;LABEL SIGN WRITE
        CALL    PADRSH  ;ADRS(HL) WRITE
        LD      (REGLB),A ;REQ REGIST LABEL (A<>0)
        RET
        ;
CN2BP:  ;2 BYTE CONSTANT WITH ()
        LD      A,'('
        CALL    PRTA    ;"(" WRITE
        CALL    WRNN    ;CONSTANT WRITE
WRPS:   LD      A,')'
        JP      PRTA    ;")" WRITE
        ;
WRN:    ;1 BYTE CONSTANT
        CALL    FECH    ;CONSTANT
WRN1:   CP      10
        JP      C,DIGT  ;0..9 WRITE
        CALL    POHXA   ;HEX CONSTANT
HWRT:   LD      A,'H'
        JP      PRTA    ;"H" WRITE
        ;
CN1BP:  ;1 BYTE CONSTANT WITH ()
        LD      A,'('
        CALL    PRTA    ;"(" WRITE
        CALL    WRN     ;CONSTANT WRITE
        JR      WRPS    ;")" WRITE
        ;
RELTV:  ;RELATIVE OPERAND
        CALL    FECH    ;RELATIVE VALUE
        LD      HL,(SCC)
        LD      B,0
        LD      C,A
        BIT     7,A
        JR      Z,$+3   ;IF PLUS
        DEC     B       ;B=FFH
        ADD     HL,BC   ;HL=ABSOLUTE VALUE
        JR      WRNN1
        ;
OPRD1:  ;REGISTER & CONDITION OPERAND  Acc=INDEX
        PUSH    AF
        CALL    WRREG   ;REG,COND WRITE
        POP     AF
        SUB     11      ;INDX11="(IX"
        JR      Z,DSPWR ;IF INDX=11
        DEC     A       ;INDX12="(IY"
        RET     NZ      ;RET IF NOT INDX=12
DSPWR:  ;DISPLACEMENT OF (IX+d),(IY+d) WRITE
        LD      A,(DISPL)
        AND     A
        JR      Z,WRPS  ;DISP=0, ")" WRITE
        LD      B,'+'
        JP      P,PSGN  ;IF PLUS
        LD      B,'-'
        NEG
PSGN:   PUSH    AF
        LD      A,B
        CALL    PRTA    ;+/- WRITE
        POP     AF
        CALL    WRN1    ;DISP WRITE
        JR      WRPS    ;")" WRITE
        ;
;40..BF INSTRUNTION  Acc=OPCODE
ISR4B:  CP      76H
        JR      Z,ISHLT ;IF "HALT" INSTR
        CALL    SEP
        CP      1
        JR      Z,ISLD  ;IF "LD" INSTR
        LD      A,B
        SUB     2
        AND     07H
        LD      B,A
        INC     B       ;2 <-> 3
        CP      2
        JR      Z,IS4B1
        DEC     B
        CP      3
        JR      NZ,IS4B1
        DEC     B
IS4B1:  LD      A,B
        ADD     A,20    ;INDX BASE
        LD      B,1     ;INDX FOR "A"
        CP      23
        JR      C,IDSETA;IF 1st OPRAND="A"
        LD      B,C
        LD      C,0
IDSETA: LD      (IX),A  ;MNEMO INDX
IDSETB: LD      (IX+1),B ;1st OPRAND INDX SET
        LD      (IX+2),C ;2nD        "
        JP      MNEOP
        ;
ISLD:   LD      A,9     ;"LD" INDX
        JR      IDSETA
        ;
ISHLT:  LD      A,71!K  ;"HALT" INDX
        LD      B,0     ;NO 1st OPRAND
        JR      IDSETA
        ;
;DD,FD INSTRUCTION
ISRDF:  LD      A,C
        LD      (XYFLG),A ;IX=5D,IY=7D
        CALL    FECH    ;2nd OPCODE
        CP      0CBH
        JR      Z,IDFCB ;IF DDCB/FDCB INSTR
        LD      HL,TBL2
        LD      BC,39
        CPIR
        JP      NZ,UNDEF;IF UNDEFINE INSTR
        LD      HL,TBL2A
        ADD     HL,BC
        ADD     HL,BC
        ADD     HL,BC
        LD      DE,WORK
        LD      C,3     ;BC=3
        LDIR            ;(HL) -> WORK, IX=WORK
        LD      A,11    ;"(IX" INDX
        DEC     HL
        CP      (HL)    ;2nd OPRAND CK
        JR      Z,ISDF1 ;IF "(IX"
        DEC     HL
        CP      (HL)    ;1st OPRAND CK
        JR      NZ,ISDF2;IF NOT "(IX"
ISDF1:  CALL    FECH
        LD      (DISPL),A ;SAVE DISP
ISDF2:  LD      A,(XYFLG)
        CP      5DH     ;IX=5D, IY=7D
        JR      Z,ISDF4 ;IF "IX"
        CALL    TRNIY   ;1st OPRAND IX -> IY
        INC     IX
        CALL    TRNIY   ;2nd OPRAND IX -> IY
        DEC     IX
ISDF4:  JP      MNEOP
        ;
;DDCB.. FDCF.. INSTRUCTION
IDFCB:  CALL    FECH
        LD      (DISPL),A ;SAVE DISP
;CB INSTRUCTION
ISRCB:  CALL    FECH
        CALL    SEP     ;CODE SEPARATE
        JR      Z,ISCB3 ;IF CODE=00..3F
        ADD     A,29    ;INDX BASE
        LD      (IX),A  ;MNEMO INDX
        LD      A,B
        SUB     2
        AND     07H
```

```
        OR      40H     ;"0..7" INDX
        LD      B,A     ;1st OPRAND INDX IN B
ISCB1:  LD      A,(XYFLG)
        AND     A
        JR      Z,IDSBJ ;IF NOT DD/FD INSTR
        LD      A,8     ;"(HL)" INDX
        CP      B
        JR      Z,ISCB2 ;IF "(HL)" INDX
        CP      C
        JR      NZ,UNDEF;IF UNDEFINE INSTR
        LD      C,11    ;"(HL)" -> "(IX"
IDSBJ:  JP      IDSETB  ;GOTO INDX SET B,C
        ;
ISCB2:  LD      B,11    ;"(HL)" -> "(IX"
        JR      IDSBJ   ;GOTO INDX SET B,C
        ;
ISCB3:  LD      A,B
        SUB     2
        AND     07H
        CP      6
        JR      Z,UNDEF ;IF UNDEFINE INSTR
        JR      C,$+3
        DEC     A       ;7 -> 6
        ADD     A,33    ;INDX BASE
        LD      (IX),A  ;MNEMNO INDX
        LD      B,C     ;1st OPRAND INDX IN B
        LD      C,0     ;NO 2nd OPRAND INDX IN C
        JP      ISCB1   ;GOTO XYFLG CK
        ;
;ED INSTRUCTION
ISRED:  CALL    FECH    ;2nd OPCODE
        LD      HL,TBL3
        LD      BC,56
        CPIR
        JR      NZ,UNDEF ;IF UNDEFINE INSTR
        LD      A,C
        CP      35
        JR      NC,ISED1 ;IF NO OPRAND INSTR
        LD      HL,TBL3A
        JP      TBIDX   ;GOTO TABLE INDX
        ;
ISED1:  ADD     A,5     ;MNEMO INDX
        LD      B,0     ;NO 1st OPRAND
        JP      IDSETA  ;GOTO INDX SET A,B,C

;SEPARATE ACC,A=D7,6 B=D5,4,3 C=D2,1,0
SEP:    LD      B,A
        INC     A
        AND     07H
        INC     A
        LD      C,A     ;C=D2,1,0
        LD      A,B
        PUSH    AF
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        INC     A
        AND     07H
        INC     A
        LD      B,A     ;B=D5,4,3
        POP     AF
        RLCA
        RLCA
        AND     03H     ;A=D7,6
        RET

;TRANSLATE (IX -> IY) INDEX
TRNIY:  LD      A,(IX+1)
        CP      11      ;"(IX"
        JR      Z,TRN1
        CP      19      ;"IX"
        JR      Z,TRN1
        CP      22      ;"(IX)"
        RET     NZ      ;RET IN NOT "IX"
TRN1:   INC     (IX+1)  ;FOR "IY"
        RET

;UNDEFINE INSTRUCTION  GENERATE "DEFB N"
UNDEF:  LD      B,3     ;"DEFB" INDX
        CALL    WRMNEB  ;"DEFB" WRITE
        CALL    WRTAB   ;TAB WRITE
        LD      HL,(WSCC)
        LD      (SCC),HL
        JP      WRN

;FETCH 1 BYTE OF CURRENT ADRS
FECH:   EXX
        LD      HL,(OFSET)
        LD      DE,(SCC)
        ADD     HL,DE
        LD      A,(HL)  ;A <- (OFSET+SCC)
        INC     DE
        LD      (SCC),DE ;INCREMNT SCC
        EXX
        RET

;CURRENT ADRS WRITE
PADRS:  LD      HL,(SCC)
PADRSH: LD      A,H
        CALL    PHXA
        LD      A,L
        JR      PHXA

;MENMONIC WRITE
WRMNE:  LD      B,(IX)  ;MNEMONIC INDX
        RES     7,B     ;DISCONT FLAG RES
WRMNEB: LD      HL,MNETB
WRM1:   DJNZ    WRM3
WRM2:   LD      A,(HL)
        BIT     7,A
        RET     NZ      ;EXIT
        CALL    PRTA
        INC     HL
        JR      WRM2
        ;
WRM3:   INC     HL
        BIT     7,(HL)
        JR      Z,WRM3
        INC     HL
        JR      WRM1

;REGISTER & CONDITION WRITE
WRREG:  LD      B,A     ;REG INDX
        LD      HL,REGTB
        JR      WRM1

;TABULATION WRITE
WRTAB:  LD      A,TAB
        JR      PRTA

;HEXA TO ASCII TRANS & WRITE
POHXA:  CP      0A0H
        JR      C,PHXA
        ;ADD "0"
        PUSH    AF
        LD      A,"0"
        CALL    PRTA
        POP     AF
        ;HIGH 4 BIT TRANS
PHXA:   PUSH    AF
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        CALL    DIGT
        POP     AF
        ;LOW 4 BIT TRANS
DIGT:   AND     0FH
        CALL    HEXASC
        ;WRITE ACC
PRTA:   LD      (IY),A
        INC     IY
        RET
        SKIP    'DATA AREAS'
;*************************
;*    DATA AREAS         *
;*************************

;THE TBL1,TBL2A & TBL3A ARE STRUCTURED 3 BYTES
 AS FOLLOWS
;   1st-BYTE: MNEMONIC INDEX
;   2nd-BYTE: 1st OPERAND INDEX
;   3rd-BYTE: 2nd      "
;  IN CASE OF 1st-BYTE IS 0(FOR CB,DD,ED,FD
   INSTRUCTION),
; THE FOLLOWING 2-BYTE IS A JUMP ADDRESS
;
;THE TBL2 & TBL3 ARE THE OPERATION CODE SET OF
;RELATED WITH ED/DD/FD CODE

TBL1:   ;00..3F, C0..FF INSTRUCTION
        DEFB    66,0,0,9,15,38,9,9,1
        DEFB    28,15,0,28,2,0,29,2,0
        DEFB    9,2,36,72,0,0,11,21,24
        DEFB    20,17,15,9,1,9,29,15,0
        DEFB    28,3,0,29,3,0,9,3,36
        DEFB    73,0,0,2,34,0,9,16,38
        DEFB    9,10,1,28,16,0,28,4,0
        DEFB    29,4,0,9,4,36,74,0,0
        DEFB    1!K,34,0,20,17,16,9,1,10
        DEFB    29,16,0,28,5,0,29,5,0
        DEFB    9,5,36,75,0,0,1,27,34
        DEFB    9,17,38,9,37,17,28,17,0
        DEFB    28,6,0,29,6,0,9,6,36
        DEFB    67,0,0,1,28,34,20,17,17
        DEFB    9,17,37,29,17,0,28,7,0
        DEFB    29,7,0,9,7,36,68,0,0
        DEFB    1,29,34,9,18,38,9,37,1
        DEFB    28,18,0,28,8,0,29,8,0
        DEFB    9,8,36,69,0,0,1,3,34
        DEFB    20,17,18,9,1,37,29,18,0
        DEFB    28,1,0,29,1,0,9,1,36,70,0,0

        DEFB    16,27,0,64,15,0,10,27,38
        DEFB    10!K,38,0,12,27,38,65,15,0
        DEFB    20,1,36,17,40H,0,16,28,0
        DEFB    16!K,0,0,10,28,38
        DEFB    0           ;CB INSTRUCTION
        DEFW    ISRCB
        DEFB    12,28,38,12,38,0,21,1,36
        DEFB    17,48H,0,16,29,0,64,16,0
        DEFB    10,29,38,13,35,1,12,29,38
        DEFB    65,16,0,23,36,0,17,50H,0
        DEFB    16,3,0,61,0,0,10,3,38
        DEFB    14,1,35,12,3,38
        DEFB    0           ;DD INSTRUCTION
        DEFW    ISRDF
        DEFB    22,1,36,17,58H,0,16,30,0
```

```
        DEFB    64,17,0,10,30,38,11,25,17
        DEFB    12,30,38,65,17,0,24,36,0
        DEFB    17,60H,0,16,31,0,10!K,8,0
        DEFB    10,31,38,11,16,17,12,31,38
        DEFB    0           ;ED INSTRUCTION
        DEFW    ISRED
        DEFB    25,36,0,17,68H,0
        DEFB    16,32,0,64,21,0,10,32,38
        DEFB    62,0,0,12,32,38,65,21,0
        DEFB    26,36,0,17,70H,0,16,33,0
        DEFB    9,18,17,10,33,38,63,0,0
        DEFB    12,33,38
        DEFB    0           ;FD INSTRUCTION
        DEFW    ISRDF
        DEFB    27,36,0,17,78H,0

TBL2:   ;DD,FD INSTRUCTION
        DEFB    09H,19H,21H,22H,23H,29H
        DEFB    2AH,2BH,34H,35H,36H,39H
        DEFB    46H,4EH,56H,5EH,66H,6EH
        DEFB    70H,71H,72H,73H,74H,75H
        DEFB    77H,7EH,86H,8EH,96H,9EH
        DEFB    0A6H,0AEH,0B6H,0BEH,0E1H
        DEFB    0E3H,0E5H,0E9H,0F9H

TBL2A:  DEFB    9,18,19,10!K,22,0,65,19,0
        DEFB    11,25,19,64,19,0,27,11,0
        DEFB    26,11,0,25,11,0,24,11,0
        DEFB    22,1,11,23,11,0,21,1,11
        DEFB    20,1,11,9,1,11,9,11,1
        DEFB    9,11,7,9,11,6,9,11,5
        DEFB    9,11,4,9,11,3,9,11,2
        DEFB    9,7,11,9,6,11,9,5,11
        DEFB    9,4,11,9,3,11,9,2,11
        DEFB    20,19,18,9,11,36,29,11,0
        DEFB    28,11,0,29,19,0,9,19,37
        DEFB    20,19,19,28,19,0,9,37,19
        DEFB    9,19,38,20,19,16,20,19,15

TBL3:   ;ED INSTRUCTION
        DEFB    6FH,67H,4DH,45H,44H
        DEFB    0BBH,0BAH,0B9H,0BBH,0B3H
        DEFB    0B2H,0B1H,0B0H,0ABH,0AAH
        DEFB    0A9H,0A8H,0A3H,0A2H,0A1H,0A0H

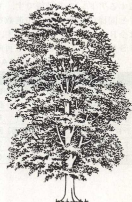
        DEFB    7BH,7AH,79H,78H,73H,72H
        DEFB    6AH,69H,68H,62H,61H,60H
        DEFB    5FH,5EH,5BH,5AH,59H,58H
        DEFB    57H,56H,53H,52H,51H,50H
        DEFB    4FH,4BH,4AH,49H,48H,47H
        DEFB    46H,43H,42H,41H,40H

TBL3A:  DEFB    14,2,26,13,26,2,22,17,15
        DEFB    9,37,15,15,40H,0,9,13,1
        DEFB    14,3,26,13,26,3,21,17,15
        DEFB    9,15,37,9,14,1,14,4,26
        DEFB    13,26,4,22,17,16,9,37,16
        DEFB    15,41H,0,9,1,13,14,5,26
        DEFB    13,26,5,21,17,16,9,16,37
        DEFB    15,42H,0,9,1,14,14,6,26
        DEFB    13,26,6,22,17,17,14,7,26
        DEFB    13,26,7,21,17,17,22,17,18
        DEFB    9,37,18,14,1,26,13,26,1
        DEFB    21,17,18,9,18,37

;***************************
;*   WORK AREAS            *
;***************************

SYMT:   DEFS    2           ;LABEL TABLE TOP
SYMB:   DEFS    2           ;LABEL TABLE BOTOM
BEGAD:  DEFS    2           ;BEGIN ADRS
FINAD:  DEFS    2           ;FINAL ADRS
OFSET:  DEFS    2           ;OFFSET
SCC:    DEFS    2           ;INSTR FECH ADRS
WSCC:   DEFS    2           ;INSTR TOP ADRS
XYFLG:  DEFS    1           ;IX,IY SWITCH
LAD:    DEFS    2           ;LABEL VALUE
REGLB:  DEFS    1           ;LABEL REGIST REQ
PASS:   DEFS    1           ;PASS NR
DISPL:  DEFS    1           ;DISPLACEMENT DATA
OTBF:   DEFS    BFSIZ       ;OUT PUT BUFF
WORK:   DEFS    3           ;MNEMNC,OPL1,OPL2 INDX

        END     'Program end'
```



バック　ラム　モニタ

BACK RAM MONITOR

■MARIKO SOFT

裏RAMを有効に使いましょう．このBACK　RAM用モニタを使えば，BASICから裏RAMを自由に扱えるだけでなく，裏RAMからROM内のルーチンを使うこともできます．また，すでに発表されている多くの拡張BASICを簡単な変更のみで裏RAMエリア内に納めることができます．さらにBASICから裏RAMエリア内のマシン語ルーチンをEXECする命令もあります．小さいものですから一度入れてみてください．

裏RAM　モニタの使い方

N-BASICのマシン語モニタでリストを入れてから，9190Hより実行してください．これで使えます．9000Hからのプログラムは消えてもかまいません．これは必要なところへ転送しているだけだからです．BASICのコマンド・レベルに戻れば表1のコマンドが実行できます．

EXEC&ブロック転送命令について

裏RAMにあるBASIC用コマンドを起動させるのがMAT命令です．ここではパラメータ付の2つの命令について追加説明します．

❶ブロック転送命令

★書式：MATREMOVE　a, b, c

a, b, cはそれぞれ頭に&Hをつけた16進数で，aは転送先アドレスの先頭，bは転送するアドレスの先頭，cは転送するアドレスの最後です．もちろん他のBASICコマンドと同様に変数や式，10進数などでも使えます．アドレスは全RAMエリアに有効です．これで画面を裏RAMにPUSH，POPすることも可能です．

表1　MAT命令表

MAT	〔意　味〕	使い方
REMOVE	〔ブロック転送〕	後にアドレス
GOSUB	〔EXCE〕	後に実行アドレス
LPRINT	〔LCOPY〕	ROM124AHをコール
PRINT	〔DEMO画面〕	画面表示のみ実行
TRON	〔DMAON〕	(OUT81, 0) 実行
TROFF	〔DMAOFF〕	(WIDTH,) 実行

❷裏RAM実行命令（EXEC）

★書式：MATGOSUB　a

aは実行アドレスです．この命令も❶と同様に，全RAMエリア対象で，式や変数などが使えます．

B・RAM モニタの内容と使い方

ここではマシン語レベルでの使い方を示します．このプログラムのもとでは，RST命令を使って裏RAMからROM内へJP, CALLできます．こうすれば通常のJP，CALL命令と同じ3バイト命令となり，任意のプログラム中のそれらの命令を変更することによって，簡単に裏RAMで動作させられるようになります．また，BASIC ROM内を使うRST命令はそのまま使えます．RST28HのEFHは裏RAMのRST20Hの処理と重なっているので，変更時には注意してください．あとは表2を見てリストと比べてください．

ROM内ルーチンは自由にコールできますが，メッセージ出力ルーチン（CALL 52EDH）でHLが裏RAMエリアを指すときは，裏RAMのRST　20Hを使ってください．また，スキップ・ルーチン（CALL 40EBH）は使えないので，CALL　00E0Hに置き換えてください（コンパチです）．

0100HからMAT命令を判断しています．F27AHからはDEC関数で，これは裏RAM用のPEEK関数です．使い方はPEEKとまったく同じです．

裏RAM用システム・プログラムについて

I/O'81年2月に発表されている"Monitor2"のPEEK関数をDECと書き換えれば，裏RAMに自由に読み書き

表2　RST命令の仕様表

	マシン語	使　い　方
RST0	C7	(2バイトのオペランド) ROMCALL命令
RST8	CF	(ROMと同じ) BASICホット・スタート
RST10	D7	(ROMと同じ) テキストの次をAregへ入力
RST18	DF	(ROMと同じ) Aregを一文字表示
RST20	E7	E7から00までを出力〔PRINT〕
RST28	EF	ROMJP0081H
RST30	F7	(2バイトのオペランド) ROMJP命令
RST38	FF	ROMJP0081H

できるようになります.

使用したシステムについて

自分のシステムに合わせる必要もあると思いますので,私のシステムを書いておきます.

最小限裏ＲＡＭまで増設してあるだけでよいのですが,私の場合はマルチ・カードを使っており,ＲＡＭ切り替えは次の通りです.

```
OUT&HE2, &H10→ (PEEK (裏)
                (POKE (裏)
OUT&HE2, &H11→ (PEEK (表)
                (POKE (表)
```

また,ＢＥＳＴモニタも付けています.

裏ＲＡＭの使い方

❶ＲＯＭをコピーして修正:私はVer1.1化したりするのに使っています.

❷BASIC ユーザーエリアの拡張:DISKの場合に便利です.

❸ BASIC コマンドの拡張:I/O'82年８月号の“DISK BASICの拡張”は,DISK BASICから独立して使えます.

❹ CP/Mなど:私は持っていません.

このように BASIC をコピーすることを主体に使っているともったいないので,このプログラムを作りました.

終わりに

舌たらずで書きたりないところがたくさんありますが,このモニタはまだ生まれたばかりです.どんどん成長してゆくので,これだけの原稿を書く間にさえ変化して困ったほどでした.またこれは変化の土台にもなるプログラムで,本誌p.82の“リアルタイム・アニメーションツール”なども,スッポリと裏ＲＡＭエリアに入れられます.リロケートする以外には,たった２箇所をＣＤＨからＣ７Ｈへ変更するだけなのです.どんどんＭＡＴ文を拡張してください.

他の方向としては,ＭＺコンパチのモニタが作成可能ではないかと思います.テープの仕様はどうしようもありませんが,他はできると思いますのでやってみてください.このモニタによって,本当の意味でＲＯＭ＋64ＫＲＡＭが使えます.あまり広いので何に使うか迷ってしまいそうです.

◘参考文献

“BASICによる改良版逆アセンブラ”,PC-8001活用研究

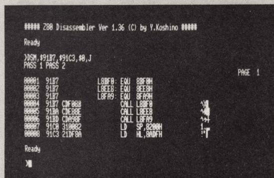
マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9000 C3 50 00 00 00 00 00 00 F7 08 00 00 00 00 00 00 :12
9010 C7 10 00 C9 00 00 00 00 C7 18 00 C9 00 00 00 00 :48
9020 E3 7E 23 E3 B7 C8 DF 18 F7 81 00 00 00 00 00 00 :55
9030 C3 70 00 00 00 00 00 00 F7 81 00 00 00 00 00 00 :AB
9040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9050 22 4C 00 E1 D5 5E 23 56 23 22 72 F2 ED 53 6C F2 :42
9060 2A 4C 00 D1 C3 68 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :64
9070 22 4C 00 E1 D5 5E 23 56 ED 53 78 F2 2A 4C 00 D1 :EC
9080 C3 74 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D7 :00
9090 E7 0C 50 43 2D 38 30 30 31 20 42 41 43 4B A5 52 :A4
90A0 41 4D 2D 4D 4F 4E 49 54 4F 52 20 20 20 56 65 72 :70
90B0 20 31 2E 30 0D 0A 43 6F 70 79 72 69 67 68 74 20 :9F
90C0 31 39 38 32 20 28 44 29 20 20 20 20 20 62 79 20 :24
90D0 4D 41 52 49 4B 4F A5 53 4F 46 54 0D 0A 0A 00 C9 :8E
90E0 7E E3 BE 23 E3 C3 10 00 F7 DF 3B 00 00 00 00 D7 :E0
90F0 AF D3 51 C9 D7 E5 F7 30 09 D7 E5 C7 4A 12 E1 C9 :11
---------------------------------------------------------
Sum  54 60 59 66 D2 9B C3 63 1B 9E 52 6B 55 26 44 07 :42

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9100 FE 9D 28 F5 FE 8D 28 38 FE A2 28 E8 FE A3 28 DF :FB
9110 FE 91 CA 8F 00 00 00 00 FE C3 CA BF 01 F7 DF 3B :44
9120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9140 D7 C7 8F 4A E5 01 4D 01 C5 C7 2A 59 E9 E1 C9 00 :4D
9150 F5 3E 11 D3 E2 F1 C9 F5 3E 10 D3 E2 F1 C9 CD 50 :82
9160 F2 CD 00 01 CD 57 F2 C9 CD 57 F2 CD ED 52 CD 50 :DE
9170 F2 C3 07 01 CD 57 F2 C3 81 00 CD 2A 59 CD 50 F2 :76
9180 7E CD 57 F2 C3 7C 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :23
9190 21 50 91 11 50 F2 01 40 00 ED B0 21 00 90 11 00 :F5
91A0 00 01 00 02 ED B0 21 7A F2 22 24 F1 21 5E F2 22 :F7
91B0 12 F1 C3 81 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D7 :1E
91C0 C7 8F 4A E5 C7 2A 59 E3 CD E0 00 2C C7 8F 4A E5 :10
91D0 C7 2A 59 E3 00 23 C7 8F 4A E5 C7 2A 59 E3 D9 AF :8A
91E0 E1 CD E0 00 2C C1 C5 ED 42 E5 C1 E1 D1 ED B0 D9 :3D
91F0 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
---------------------------------------------------------
Sum  95 58 C7 F1 52 59 79 D3 98 4C 0A 22 31 B0 90 12 :2F
```

Z80 DISASSEMBLER TRACER





岐大医マイコンクラブ　**越野陽介**

I/O誌を読み始めてから数年たちますが，未だにPC用のラベル付逆アセンブルが発表されていません．そこで，しびれを切らして制作していたものが，一応の完成をみたので発表します．使用メモリは8200から93FFまでの4.6Kバイトです．

概　　要

初期バージョンが2.8Kバイトだったのに比べ，機能UPに伴って4.6Kバイトにまで膨れあがってしまいました（そのおかげで，2回にわけてアセンブルしなければならなかった．早くマクロアセンブラが使いたい！）．そのかわり，トレース機能（'81年9月号の〝PCトレーサ〟と同じソフト・トレースです）も付けてあり，マシン語プログラムのデバッグには威力を発揮してくれるものと思います．なお，現在ターゲットになるアセンブラが決まっていないので，ソース・ジェネレート機能はあえて付けませんでした．

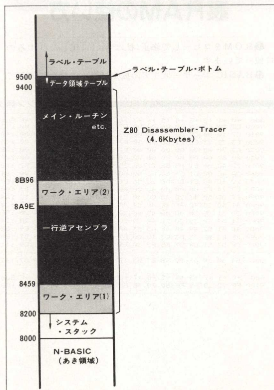
特徴

❶ザイログ表記に従っている．
❷ラベル付2パス逆アセンブラである．
❸データ領域の指定および分離が可能であり，しかも，データ領域がDEFBとそれに続く16進数で表示される．
❹指定範囲外のラベルは〈ラベル〉：EQU〈16進数2バイト〉の形式で，逆アセンブル・リストの最初に表示される．
❺強力なトレース機能を持つ．
❻コマンドはマルチステートメントが可能（当然，スクリーン・エディットも可）．
❼マシン語なので高速である（BASICとは比較にならない）．

使　用　法

まずBASICでCLEAR0，&H8100を実行後，MON **RET** でモニタに移り，リストを打ち込んでください．打ち込み終わったらテープにセーブして（W8200,93FF **RET** でできます），それが終わった後でプログラムを起動してください（起動する前に何らかの方法でチェック・サムを確認しておく方がよいと思います）．起動はモニタからG8200 **RET** としてください．ホット・スタートは$8203です．オープニング・タイトル表示後，〝**Ready**〟が表示されて，プロンプト〝>〟がでます．この状態がコマンド待ちで，以下で示すコマンドを受けつけます．画面は80×25専用にデザインしてあるので，あしからず．

メモリ・マップ



入力したコマンドが誤っているときには，〝**Error**〟を表示した後で，コマンド待ちになります．コマンドは先にも述べたように，スクリーン・エディットが可能で，〝：〟で区切ることによってマルチステートメントができ，順番に実行していきます（ただし，SET, DおよびEDITの実行後は必ずコマンド待ちに戻ります）．

コマンド実行中に実行を中止したいときには，**STOP** キーを押してください．マルチステートメントの中では次のコマンドを実行し，次に実行するコマンドがなければコマンド待ちに戻ります．

命令ステートメントは次のように書きます．

表1

コマンド	書式およびパラメータ	オプション・コード
1．逆アセンブル	書式　DSM，〈SADD〉，〈EADD〉，〈OFFSET〉(，オプション) SADDおよびEADDは，現在，メモリ上におかれているプログラムの先頭および終わりのアドレスで，これにOFFSETの値を加えたものが実際におかれるべきアドレスとなります．ESCで一時停止．	P，Cは本文中． L：最後にラベルを出力します． J：分岐命令に対してのみラベルを付けます． I：Jオプションに加えて，間接16ビットに対してもラベルを付けます．
2．リスト	書式　LIST，〈オプション・コード〉 パラメータなし．	P．Cは本文中． L：ラベルを出力します． D：登録されているデータ領域を出力します． R：レジスタ値を出力します(仮想レジスタのもの)．
3．データ登録	書式　SET，〈オプション・コード〉 パラメータなし． データの入力は16進4桁で行なう($は不要)． (Dオプションでは2つの16進数をカンマで区切ること)．	D：データ領域の登録 例：○○○○○－××××，△△△△CR データNo.が出る．　入力すべき部分 そのまま，RETを押すか，STOPキーでコマンド待ち． R：レジスタ値の変更 例：AF：○○○○－××××CR これが表示される　入力すべき部分 そのままRETを押すと次のレジスタに． またSTOPキーでコマンド待ち．
4．テーブルの初期化	書式　CLEAR，〈オプション・ロード〉 パラメータなし	L：ラベル・テーブル初期化． D：データ領域テーブル初期化．
5．テーブルのボトムアドレスの変更	書式　LABEL，〈ボトム・アドレス〉 初期値は$9500です．	なし．
6．データ領域の修正	書式　EDIT カーソルを動かして修正後，RETを押してください． データNo.は変えないようにしてください．	なし．
7．データ領域の削除	書式　DELETE，〈データNo.〉 登録されているデータ領域を削除します．	なし．
8．トレース	書式　TRACE，〈SADD〉，〈EADD〉(，オプション) SADDよりトレースを開始し，内部のPCがEADDと一致すると停止します．STOPで停止してコマンド待ちに戻り，ESCで一時停止．	P，Cは本文中． R：レジスタ値の表示． J：範囲外のCALL命令の実行． I：すべてのCALL命令の実行．
9．1命令実行	書式　EXEC，〈JADD〉(，オプション) JADDからの1命令を実行します．	トレースと同様．
10．モニタ	書式　MON N-BASICのモニタをコールします． CTRL－Bで戻ります．	なし．
11．N-BASICへ移行	書式　BASIC N-BASICのホット・スタートへジャンプする．	

コマンドの入力例(0から$100番地をIオプション付きで，逆アセンブルして，L.D.Rのリストを行なう)>DSM，0，$100，0，I：LIST，L，D，R RET

表2　移植における変更点

変更すべきアドレス	現在の値	パッチすべきルーチンの種類
$8207，08	57，02	AregにASCIIコードを入れてコールすると，CRTに1文字出力．
$820A，0B	60，0D	AregにASCIIコードを入れてコールすると，プリンタに1文字出力．
$820D，0E	ED，52	(HL)から格納された文字列(末尾0)をCRTに1行出力．
$8210，11	75，0F	1文字入力(押されるまで待つ)して，結果をAregに入れて戻る．
$8213，14	9E，8A	スクリーン・エディット可能な1行入力．$EC96からの入力バッファに文字列を格納して戻る(末尾0)．
$8216，17	43，08	WIDTH80，25を実行．
$8219，1A	84，08	CONSOLE 0，25，0，0を実行．
$821C，1D	5A，04	画面クリア．
$821F，20	F1，0C	STOPキーが押されていれば，CY＝1として戻る．また，戻ったときのAregの値がSTOPキーが押されていれば3，ESCキーが押されていれば$13となる．

入力バッファの変更は$90DF，E0番地，$919E，9F番地，$91D9，DA番地のそれぞれの2バイトのデータの変更でOKです(現在の値はすべて96，ECです)．

〈コマンド〉(，〈パラメータ or オプション〉)

コマンド，パラメータ，オプションの間は必ずカンマで区切ります．また，間のスペースは無視します．パラメータは複数必要なこともあり，省略はできません．パラメータは10進もしくは16進の整数に限り，16進の場合は先頭に"$"を付けてください．オプションはカンマで区切って複数個付けても構いません．オプションには，P.C.L.D.R.I.Jがあり，Pはプリンタ出力ON，CはCRT表示OFFで，その他のものはコマンドにより異なります．それぞれのコマンドについては**表1**にまとめてあります．

他機種への移植法

このプログラムは移植が簡単なように作ってあり，数箇所のパッチでそれが可能です．また，入力バッファをPCに合わせて$EC96からにとってありますが，その変更点と共にパッチすべきルーチンを**表2**にまとめておきます．これらを変更すれば，他のPCシリーズやMZなどにおいても動くと思います．それらを持っている人は一度やってみてください．また，このプログラムはリロケータブルで

はありません．

最後に

アセンブル・リスト，サブルーチンおよびワーク・エリアの詳細については割愛させていただきます．簡単な説明を表3にまとめておいたので，興味のある人は自分で逆アセンブルしてみてください．バグやその他，不明な点については編集部経由でお願いします．現在，中間コード方式のアセンブラを設計中です．できたら発表します（いつのことやら！）．

参考文献

1）〝Z80マイコンプログラミングテクニック〞電波新聞社
2）佐藤実，大垣泰二：〝BASICによる改良版逆アセンブラ〞I/O，'81年2月号
3）高岡洋一：〝PCトレーサ〞I/O，'81年9月号
4）北村光二：〝ラベル付き逆アセンブラ〞I/O，'81年2月号

表3　内部サブルーチン，ワーク・エリア

アドレス	内容
$8200～8220	ジャンプ・テーブル
$8221～825A	各種ワーク・エリア
$825B～82AA	出力用バッファ（80バイト）
$82AB～82D0	トレーサ用ワーク・エリア(仮想レジスタは$82B9～82D0)
$82D1～82E1	"NM error" メッセージ
$82E2～8458	逆アセンブラ用テーブル
$8459～88D1	1行逆アセンブラ用サブルーチン
$88D2～8A9D	1行逆アセンブラ・メインルーチン
$8A9E～8B0C	メッセージおよびデータ
$8B0D～8B5D	コマンド・テーブル
$8B5E～8B95	その他のデータおよびテーブル
$8B96～8CC4	I/O関係のサブルーチン
$8CC5～8DF9	1命令実行ルーチン
$8DFA～91A4	各種サブルーチン
$91A5～92AD	メイン・ルーチン(コマンド，ライン，インタープリタを含む)
$92AE～935C	逆アセンブラ・ルーチン
$935D～9377	LISTルーチン
$9378～938B	CLEARルーチン
$938C～9392	DELETEルーチン
$9393～93AA	EDITルーチン
$93AB～93BE	SETルーチン
$93BF～93C9	EXECルーチン
$93CA～93F2	TRACEルーチン
$93F3～93FB	LABELルーチン

実行例A　DSM, $93CA, $93F2, 0, P, J：LIST, P, L [RET]

```
00001   93CA             L820F:  EQU   820FH
00002   93CA             L821E:  EQU   821EH
00003   93CA             L8CC5:  EQU   8CC5H
00004   93CA             L8EEF:  EQU   8EEFH
00005   93CA             L8FB0:  EQU   8FB0H
00006   93CA             L9063:  EQU   9063H
00007   93CA             L9264:  EQU   9264H
00008   93CA 2A4382              LD    HL,(8243H)        *C_
00009   93CD 22CF82              LD    (82CFH),HL        "マ_
00010   93D0 CDC58C      L93D0:  CALL  L8CC5             ヘオ■
00011   93D3 3A3682              LD    A,(8236H)         :6_
00012   93D6 E640                AND   40H               ◥@
00013   93D8 C26492              JP    NZ,L9264          ツdㅓ
00014   93DB 2ACF82              LD    HL,(82CFH)        *マ_
00015   93DE EB                  EX    DE,HL             ♣
00016   93DF 2A4582              LD    HL,(8245H)        *E_
00017   93E2 ED52                SBC   HL,DE             CR
00018   93E4 C8                  RET   Z                 ネ
00019   93E5 CD1E82              CALL  L821E             ヘ._
00020   93E8 3F                  CCF                     ?
00021   93E9 D0                  RET   NC                ミ
00022   93EA FE13                CP    13H               ..
00023   93EC 20E2                JR    NZ,L93D0           ヰ
00024   93EE CD0F82              CALL  L820F             ヘ._
00025   93F1 18DD                JR    L93D0             .ン


L820F: 820F   L821E: 821E   L8CC5: 8CC5   L8EEF: 8EEF   L8FB0: 8FB0
L9063: 9063   L9264: 9264   L93D0: 93D0
```

TRACE, $B000, $B013, P, R [RET]

```
00001  B000 DD21C0FF            LD   IX,0FFC0H                   ン!タ.
 AF :0000 BC :0000 DE :0000 HL :0000 IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :0000 PC :B004   00000000
00002  B004 21665C              LD   HL,5C66H                    !f¥
 AF :0000 BC :0000 DE :0000 HL :5C66 IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :0000 PC :B007   00000000
00003  B007 E5                  PUSH HL
 AF :0000 BC :0000 DE :0000 HL :5C66 IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :FFFE PC :B008   00000000
00004  B008 CDAF7A              CALL 7AAFH                       ヘッz
 AF :0200 BC :0000 DE :0000 HL :5C66 IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :FFFE PC :B00B   00000000
00005  B00B 2179B0              LD   HL,0B079H                   !y-
 AF :0200 BC :0000 DE :0000 HL :B079 IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :FFFE PC :B00E   00000000
00006  B00E CDED52              CALL 52EDH                       ヘCR
 AF :2042 BC :B0B4 DE :0078 HL :EF5B IX :FFC0 IY :0000   SZ H PNC
 AF':0000 BC':0000 DE':0000 HL':0000 SP :FFFE PC :B011   01000010
00007  B011 CD750F              CALL 0F75H                       ヘu.
```

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8200  C3 A5 91 C3 C0 91 C3 57 02 C3 60 0D C3 ED 52 C3 :1E
8210  75 0F C3 96 8B C3 43 08 C3 84 08 C3 5A 04 C3 F1 :9A
8220  0C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :0C
8230  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8240  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 95 00 00 00 00 00 :95
8250  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8260  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8270  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8280  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8290  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
82A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C3 :C3
82B0  29 8D 00 00 00 00 00 2D 00 00 00 00 00 00 00 00 :E3
82C0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
82D0  00 4E 4D 20 65 72 72 6F 72 20 20 20 20 20 20 20 :C5
82E0  20 00 13 86 A9 86 BF 86 DA 86 1D 86 45 86 5C 86 :DD
82F0  7B 86 8A 86 91 86 96 86 A1 86 1E 00 0E DD 04 00 :78
---------------------------------------------------------
Sum   08 15 3E 85 EA D2 CD 07 B2 73 58 76 90 74 95 1D :19

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8300  98 89 A8 8A FB BF F8 8F E4 86 ED 86 11 87 1A 87 :AA
8310  38 87 3D 87 58 87 5F 87 05 00 0F 00 01 B0 09 CB :E1
8320  01 00 00 00 23 E8 22 8E 0E CB 0E AB 3F 00 40 00 :CD
8330  BB 87 CA 87 E4 87 F8 87 21 88 2A 88 39 88 48 88 :69
8340  42 00 43 44 C2 C3 C4 C5 C8 CC 28 48 4C A9 C1 42 :D3
8350  C3 44 C5 48 CC 53 D0 41 C6 00 C9 D2 B0 B1 B2 B3 :6B
8360  B4 B5 B6 B7 00 4E DA DA 4E C3 C3 50 CF 50 C5 D0 :B0
8370  CD 00 4A D0 43 41 4C CC 4A D2 44 4A 4E DA 52 45 :EC
8380  D4 52 45 54 C9 52 45 54 CE 48 41 4C D4 4C C4 49 :43
8390  4E C3 44 45 C3 50 55 53 C8 50 4F D0 45 D8 45 58 :46
83A0  D8 41 44 C4 41 44 C3 53 55 C2 53 42 C3 41 4E C4 :7E
83B0  58 4F D2 4F D2 43 D0 52 4C C3 52 52 C3 52 CC 52 :E5
83C0  D2 53 4C C1 53 52 C1 4E 4F D0 53 52 CC 52 52 C4 :DE
83D0  52 4C C4 49 CE 4F 55 D4 42 49 D4 52 45 D3 53 45 :52
83E0  D4 4C 44 C9 43 50 C9 49 4E C9 4F 55 54 C9 4C 44 :3A
83F0  C4 43 50 C4 49 4E C4 4F 55 54 C4 4C 44 49 D2 43 :20
---------------------------------------------------------
Sum   20 63 FA EE 77 C2 FB DD A9 8D 9B 62 EB 31 1B 2B :11

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8400  50 49 D2 49 4E 49 D2 4F 54 49 D2 4C 44 44 D2 43 :C4
8410  50 44 D2 49 4E 44 D2 4F 54 44 D2 52 4C 43 C1 52 :C0
8420  52 43 C1 52 4C C1 52 52 C1 44 41 C1 43 50 CC 53 :12
8430  43 C6 43 43 C6 44 C9 45 C9 4E 45 C7 49 4D B0 49 :59
8440  4D B1 49 4D B2 52 53 D4 44 45 46 C2 45 51 D5 00 :BB
8450  28 49 58 AB 28 49 59 AB 00 AF ED 6F FE 0A 30 03 :2F
8460  F6 30 C9 C6 37 C9 F5 D5 E5 21 31 82 77 CD 59 84 :59
8470  57 CD 59 84 5F E1 72 23 73 23 D1 F1 C9 7A CD 66 :A4
8480  84 7B 18 E2 2A 27 82 36 4C 23 CD 7D 84 36 3A C9 :78
8490  F5 2A 2D 82 FE 20 38 08 FE 7F 28 04 FE F8 38 02 :05
84A0  3E 2E 77 23 22 2D 82 F1 C9 E5 2A 21 82 23 22 21 :A9
84B0  82 2A 23 82 7E 23 22 23 82 2A 3D 82 77 23 22 3D :9B
84C0  82 2A 25 82 CD 66 84 22 25 82 CD 90 84 E1 C9 CD :2B
84D0  A9 84 08 CD A9 84 67 08 6F 3A 36 82 E6 30 28 18 :55
84E0  22 33 82 3A 36 82 E6 01 28 0E EB 2A 29 82 36 4C :28
84F0  23 CD 7D 84 22 29 82 C9 EB 7A CD E6 85 7B C3 FB :5D
---------------------------------------------------------
Sum   A0 38 76 7F B4 03 83 F2 0A 4C 76 10 32 48 DA 73 :9C

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8500  85 D5 21 72 83 43 18 06 7E 23 E6 80 28 FA 10 F8 :02
8510  ED 5B 29 82 7E 12 E6 80 20 04 13 23 18 F6 7E E6 :B5
8520  7F 12 13 ED 53 29 82 D1 C9 08 3A 35 82 E6 06 20 :2E
8530  0C 08 FE 0E 30 5A 21 44 83 47 D5 18 D1 08 FE 07 :A4
8540  20 33 06 01 3A 35 82 4F E6 02 28 01 04 21 58 85 :AD
8550  E5 21 50 84 D5 C3 0E 85 79 E6 01 28 05 3A 39 82 :87
8560  18 03 CD A9 84 B7 20 44 2A 29 82 2B 22 29 82 CD :CA
8570  D3 85 C3 04 86 FE 0B 20 B9 11 58 49 3A 35 82 E6 :10
8580  02 28 01 13 2A 29 82 72 23 73 23 22 29 82 18 43 :66
8590  28 4A 3A 35 82 E6 C0 CA CF 84 3A 36 82 47 E6 02 :47
85A0  CA CF 84 78 F6 20 32 36 82 C3 CF 84 CD E6 85 CD :B0
85B0  DF 85 CD D3 85 18 4D 47 21 5A 83 D5 C3 0E 85 47 :A5
85C0  21 CB 85 E5 21 65 83 D5 C3 0E 85 3A 36 82 E6 10 :72
85D0  C8 18 35 3A 35 82 E6 F9 32 35 82 C9 CD E3 85 3E :0A
85E0  48 18 27 CD A9 84 FE A0 38 07 08 3E 30 CD 0A 86 :31
85F0  08 2A 29 82 CD 66 84 22 29 82 C9 CD F1 85 18 DF :64
---------------------------------------------------------
Sum   F9 11 D7 22 90 9D 08 1C 17 78 92 4C 57 0B BC CB :AA

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8600  3E 28 18 06 3E 29 18 02 3E 2C 2A 29 82 77 23 22 :00
8610  29 82 C9 D9 7A 51 D9 21 EA 82 C3 93 89 D9 7A FE :AE
8620  03 30 12 7B FE 10 CC 3C 86 21 FA 82 5A 16 00 19 :82
8630  19 5E 23 56 C9 D6 03 ED 67 56 1E 03 3A 36 82 F6 :45
8640  10 32 36 82 C9 D9 7B C6 90 77 CB 1A 38 06 1E 09 :2E
8650  F6 0F 57 C9 1E 10 3E B0 ED 6F 57 C9 D9 21 00 83 :3A
8660  7A 5A 16 00 19 56 1E 09 1F 38 09 3A 35 82 F6 80 :47
8670  32 35 82 C9 3A 35 82 F6 40 18 F5 D9 7A B7 1F 1E :2D
8680  0A 30 01 1C C6 09 ED 67 56 C9 D9 1E 0A 14 7A 18 :40
8690  F5 D9 1E 0B 18 F7 D9 1E 09 CD 8D 86 7A F6 0E 57 :BB
86A0  C9 D9 3E 37 82 5F 16 00 C9 D9 7B FE 76 20 04 11 :D4
86B0  08 00 C9 0C 14 7A ED 67 79 ED 67 56 1E 09 C9 D9 :AB
86C0  14 7A ED 67 79 C6 10 5F FE 10 28 08 FE 11 28 04 :09
86D0  FE 13 20 04 3E 08 ED 67 56 C9 D9 7A 51 D9 21 08 :94
86E0  83 C3 93 89 D9 1E 05 14 7A ED 67 56 C9 D9 7B E6 :99
86F0  08 20 0F 7B E6 30 C6 90 FE C0 20 02 C6 10 57 1E :49
---------------------------------------------------------
Sum   A2 5A 10 9D A3 C9 AA 17 5E 3D F5 09 55 02 C2 C2 :4A

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8700  0D C9 7B FE E9 CC 6B 86 B7 CB 1A 21 18 83 C3 2C :3C
8710  86 D9 1E 01 CD E7 86 C3 3C 86 D9 7B FE C3 CC 3C :5A
```

```
8720  86 7B 21 20 83 CD 2C 86 FE D3 CA 6B 86 FE E3 CA :7B
8730  6B 86 FE DB C0 C3 74 86 D9 1E 02 18 D7 D9 7B E6 :69
8740  08 20 06 CD F3 86 1E 0C C9 7B FE CD 20 06 11 02 :E6
8750  00 C3 3C 86 11 00 00 C9 D9 36 E0 7A C3 C5 86 D9 :AF
8760  1E 45 3A 35 82 F6 10 32 35 82 CB 22 CB 22 CB 22 :0A
8770  C9 CD A9 84 CD A3 88 D9 FE 00 28 18 C6 23 5F 7A :94
8780  3C ED 67 79 C6 03 ED 67 56 3A 35 82 F6 20 32 35 :EA
8790  82 C3 9D 89 79 C6 18 5F 7A 3C ED 67 56 C3 9D 89 :6A
87A0  CD A9 84 CD A3 88 D9 7B FE 40 DA BD 88 FE 7C D2 :EF
87B0  87 88 7A 51 D9 21 30 83 C3 8E 89 CD D9 87 ED 6F :EA
87C0  3E 02 ED 6F 56 1E 22 C3 74 86 CD D9 87 ED 67 3E :AE
87D0  02 ED 67 56 1E 23 C3 70 86 D9 7A 3C FE 07 C0 E1 :DB
87E0  E1 C3 BD 88 D9 7A B7 1F 1E 13 30 02 1E 11 C6 09 :73
87F0  ED 67 3E 0B ED 67 56 C9 D9 7A B7 1F F5 C6 09 FE :FB
---------------------------------------------------------
Sum   93 92 2E 7E 41 F6 47 14 21 A5 43 49 2C 60 DC B4 :D1

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8800  0B 20 03 F1 18 DA ED 6F F1 3E 0F 30 07 ED 6F CD :0B
8810  74 86 18 09 ED 6F 3E 0F ED 67 CD 6B 86 56 1E 09 :53
8820  C9 D9 7A B7 20 BA 11 41 00 C9 D9 7A FE 02 30 B0 :FB
8830  FE 00 11 06 00 20 01 13 C9 D9 7A FE 04 30 A1 5F :97
8840  16 00 21 40 83 19 5E C9 D9 7A FE 04 30 2C 1E 09 :12
8850  B7 1F F5 3E 01 30 01 3C ED 6F F1 B7 3E 08 20 0A :EB
8860  ED 6F 56 3A 35 82 F6 20 18 0C ED 6F 3E 08 ED 67 :D3
8870  56 3A 35 82 F6 08 32 35 82 C9 FE 06 D2 E0 87 1F :53
8880  11 20 00 30 01 13 C9 FE A0 38 32 FE BC 30 2E CB :29
8890  91 CB 21 CB 21 7A FE 04 30 23 81 C6 27 5F 16 00 :1B
88A0  C3 9D 89 D9 5F E6 C0 07 07 47 7B E6 38 0F 0F 0F :E2
88B0  4F 7B E6 07 57 21 31 82 36 00 78 D9 C9 21 D1 82 :A6
88C0  ED 5B 2F 82 01 10 00 ED B0 3A 36 82 F6 40 32 36 :37
88D0  82 C9 21 5B 82 54 5D 13 01 4F 00 3E 20 77 ED B0 :CF
88E0  AF 77 32 35 82 3A 36 82 E6 8F 32 36 82 21 00 00 :81
88F0  22 33 82 22 AB 82 22 AD 82 21 AB 82 22 3D 82 21 :C7
---------------------------------------------------------
Sum   4A 18 DB 00 5C AA 31 E6 2D E0 C2 3E AB 65 D5 E1 :2D

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8900  67 82 22 25 82 11 0B 00 19 22 27 82 11 07 00 19 :E3
8910  22 29 82 22 2F 82 11 05 00 19 22 2B 82 11 14 00 :C3
8920  19 22 2D 82 ED 5B 21 82 21 62 82 CD 7D 84 3A 36 :18
8930  82 47 E6 08 C4 84 84 1E 46 3A 39 82 57 78 E6 04 :95
8940  20 5B 78 1C E6 80 20 55 CD A9 84 FE ED CA A0 87 :C0
8950  FE CB CA 71 87 FE DD 20 07 3A 35 82 F6 04 18 09 :99
8960  FE FD 20 24 3A 35 82 F6 02 4F CD A9 84 FE CB 20 :5A
8970  0F CD A9 84 32 39 82 79 F6 01 32 35 82 C3 71 87 :0A
8980  08 79 E6 FE 32 35 82 08 CD A4 88 21 E2 82 E5 21 :DA
8990  9D 89 E3 5F 16 00 19 19 7E 23 66 6F E9 ED 53 3A :89
89A0  82 3A 35 82 32 3C 82 7B B7 CA BD 88 CD 01 85 2A :21
89B0  29 82 E5 2A 2B 82 22 29 82 21 32 82 72 7B FE 06 :FA
89C0  DA 43 8A FE 46 CA 7F 8A FE 47 CA 91 8A 3A 35 82 :D9
89D0  E6 10 28 06 7A CD FB 85 18 56 7A B7 28 52 AF ED :A0
89E0  6F B7 28 4C 47 3A 35 82 4F E6 80 C4 00 86 79 E6 :30
89F0  20 28 06 78 CD B7 85 18 04 78 CD 29 85 3A 35 82 :CF
---------------------------------------------------------
Sum   EE F4 85 D7 B4 D9 35 F7 39 B7 2A 29 91 DA 75 EC :06

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8A00  4F E6 80 C4 04 86 AF 21 32 82 ED 6F B7 28 21 47 :2A
8A10  CD 08 86 79 E6 40 C4 00 86 79 E6 08 28 06 78 CD :1E
8A20  B7 85 18 04 78 CD 29 85 3A 35 82 E6 40 C4 04 86 :B0
8A30  2A 29 82 22 2B 82 E1 22 29 82 3A 35 82 E6 06 C2 :F1
8A40  BD 88 C9 FE 05 20 09 AF ED 6F B7 C4 BF 85 18 E0 :FC
8A50  3A 36 82 E6 10 CA DA 89 AF ED 6F B7 C4 BF 85 7B :5A
8A60  FE 03 30 05 CD CF 84 18 C7 CD A9 84 2A 21 82 A7 :A3
8A70  F5 5F 16 00 19 F1 F2 7A 8A 25 CD E0 84 18 B1 42 :CB
8A80  CD A9 84 CD E6 85 CD DF 85 05 28 A4 CD 08 86 18 :A7
8A90  EF ED 5B 3F 82 CD 84 84 EB CD F8 84 18 92 50 41 :3C
8AA0  47 45 20 20 20 00 23 23 23 23 23 20 5A 38 30 20 :9D
8AB0  44 69 73 61 73 73 65 6D 62 6C 65 72 20 56 65 72 :2B
8AC0  20 31 2E 33 36 20 28 43 29 20 62 79 20 59 2E 4B :89
8AD0  6F 73 68 69 6E 6F 20 23 23 23 23 23 0D 0A 00 52 :C8
8AE0  65 61 64 79 0D 0A 00 45 72 72 6F 72 07 00 50 41 :5C
8AF0  53 53 20 31 20 00 50 41 53 53 20 32 20 00 30 2C :1C
---------------------------------------------------------
Sum   75 58 BD 1F 54 1D 47 71 0E 69 E7 6B 85 E0 8C 95 :21

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8B00  32 35 2C 30 2C 30 00 38 30 2C 32 35 00 44 53 CD :7E
8B10  03 AE 92 54 52 41 43 C5 02 CA 93 4C 49 53 D4 00 :4D
8B20  5D 93 43 4C 45 41 D2 00 78 93 53 45 D4 00 AB 93 :8C
8B30  44 45 4C 45 54 C5 01 8C 93 45 44 49 D4 00 93 93 :1F
8B40  45 58 45 C3 01 BF 93 42 41 53 49 C3 00 08 00 4D :2F
8B50  4F CE 00 35 5C 4C 41 42 45 CC 01 F3 93 00 49 4A :A8
8B60  52 44 4C 46 43 50 41 46 20 42 43 20 44 45 20 48 :F8
8B70  4C 20 49 58 20 49 59 20 41 46 27 42 43 27 44 45 :D2
8B80  27 48 4C 27 53 50 20 50 43 20 53 5A 20 48 20 50 :DD
8B90  4E 43 40 01 04 80 AF 32 96 EC 2A 63 EA 22 B4 ED :F3
8BA0  7C 32 B6 ED CD A6 1E 2D 28 05 3E 01 CD 86 0B CD :A6
8BB0  75 0F FE 41 38 0E FE 5B 38 08 FE 61 38 06 FE 7B :B8
8BC0  30 02 EE 20 08 2A B4 ED EB 2A 63 EA 7D BB 20 11 :DE
8BD0  7C BA 30 03 22 B4 ED 3A B6 ED BC 30 04 7C 32 B6 :5D
8BE0  ED 08 CD D8 1B D8 28 C7 CD 57 02 18 C2 21 5B 82 :7A
8BF0  DD 21 37 82 7E B7 28 06 CD 05 8C 23 18 F6 3E 0D :F4
---------------------------------------------------------
Sum   E4 F6 89 7E F6 0C 60 71 98 01 76 9B 75 4F DA F2 :EE

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8C00  CD 05 8C 3E 0A DD CB 00 4E CC 06 82 DD CB 00 46 :DE
8C10  D9 C4 09 82 D9 C9 AF 32 5B 82 DD 21 37 82 3A 50 :C9
8C20  82 B7 28 11 FE 3D 20 1E CD FE 8B CD FE 8B CD FE :62
8C30  8B AF 32 50 82 CD FE 8B DD CB 00 56 C4 51 8C DD :10
```

マシン語ダンプ・リスト

```
8C40 CB 00 56 CC FE 8B CD ED 8B 3A 50 82 3C 32 50 82 :07
8C50 C9 06 43 3E 20 D9 CD 05 8C D9 10 F7 D9 3A 4F 82 :6B
8C60 3C 32 4F 82 CD 6F 8C 21 9E 8A CD F0 8B D9 C9 4F :89
8C70 06 00 CD 92 8C 32 A4 8A 2B 7E FE 30 20 02 3E 20 :A8
8C80 32 A3 8A C9 21 5B 82 ED 4B 51 82 03 ED 43 51 82 :37
8C90 18 03 21 B2 82 11 10 27 CD B2 8C 11 E8 03 CD B2 :3E
8CA0 8C 11 64 00 CD B2 8C 11 0A 00 CD B2 8C 79 C6 30 :A1
8CB0 77 C9 E5 60 69 3E 30 B7 44 4D ED 52 38 03 3C 18 :72
8CC0 F6 E1 77 23 C9 2A CF 82 22 23 82 22 21 82 CD D2 :E0
8CD0 88 CD 84 8C 2A 21 82 22 CF 82 CD ED 8B 21 45 8D :DD
8CE0 E5 2A 3A 82 DD 21 35 82 DD CB 01 76 C0 7D FE 01 :DB
8CF0 CA 87 8D FE 02 28 57 FE 03 CA A7 8D FE 04 CA B0 :D8
-------------------------------------------------------
Sum  03 46 5A 49 85 A5 8D 78 6A BC 58 89 99 56 33 70 :B4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8D00 8D FE 05 CA BA 8D FE 45 CA CB 8D ED 73 53 82 31 :6C
8D10 B9 82 F1 C1 D1 E1 DD E1 FD E1 08 D9 F1 C1 D1 E1 :80
8D20 ED 7B CD 82 08 D9 C3 AB 82 ED 73 CD 82 31 CD 82 :B7
8D30 08 D9 E5 D5 C5 F5 08 D9 FD E5 DD E5 E5 D5 C5 F5 :4E
8D40 ED 7B 53 82 C9 3A 37 82 E6 20 C4 63 90 C9 DD CB :27
8D50 02 7E 20 B7 DD CB 02 76 28 16 ED 5B 33 82 2A 43 :1F
8D60 82 B7 ED 52 28 0A 30 A3 2A 45 82 B7 ED 52 38 9B :37
8D70 CD D4 8D D0 2A CF 82 EB 2A CD 82 2B 72 2B 73 22 :3A
8D80 CD 82 2A 33 82 18 1C DD CB 01 66 20 1A 3A 3C 82 :A3
8D90 E6 06 20 05 2A BF 82 18 0A E6 04 2A C1 82 20 03 :18
8DA0 2A C3 82 22 CF 82 C9 CD D4 8D 2A 33 82 38 F4 C9 :AD
8DB0 21 BC 82 35 C8 2A 33 82 18 E9 CD D4 8D D0 2A CD :31
8DC0 82 5E 23 56 23 22 CD 82 EB 18 D8 6C 26 00 22 33 :AF
8DD0 82 C3 4E 8D D9 3A 3B 82 21 31 82 77 AF ED 6F B7 :FD
8DE0 37 28 13 3D 5F 3A B9 82 B7 CB 1B 38 01 2F 16 00 :9E
8DF0 21 92 8B 19 56 A2 D9 C8 37 C9 ED 73 53 82 ED 4B :5D
-------------------------------------------------------
Sum  D3 3A F2 05 44 D5 C5 C2 63 00 5D F7 00 44 A5 A4 :E8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8E00 4D 82 CD DB 8E F9 78 B1 28 15 E1 ED 52 E1 38 02 :9F
8E10 20 05 B7 ED 52 30 03 0B 18 EC 3B 3B E1 23 37 ED :FB
8E20 7B 53 82 C9 ED 5B 23 82 D5 CD FA 8D D1 D0 FD CB :98
8E30 00 D6 E5 B7 ED 52 44 4D 11 04 00 B7 ED 52 79 0E :D4
8E40 00 38 04 44 4D 3E 04 32 39 82 C5 FD CB 00 46 C4 :93
8E50 6E 8F CD D2 88 CD 84 8C CD 1A 8C FD CB 00 9E C1 :9B
8E60 60 69 78 B1 20 D2 E1 CD 51 93 CD 1E 82 DA C0 91 :0E
8E70 FD CB 00 96 18 AE ED 4B 4D 82 03 CD 87 8E ED 43 :40
8E80 4D 82 C9 CD CD 8E D8 D5 E5 CD DB 8E D1 73 23 72 :61
8E90 D1 23 73 23 72 B7 C9 CD CD 8E D8 2A 4D 82 ED 42 :A4
8EA0 28 25 CD DB 8E 44 4D 54 5D 2B 13 13 13 E5 C5 ED :C0
8EB0 4B 4D 82 CD DB 8E 0B ED 43 4D 82 44 4D E1 B7 ED :70
8EC0 42 44 4D E1 ED B8 C9 0B ED 43 4D 82 C9 E5 2A 4D :51
8ED0 82 B7 ED 42 E1 D8 78 B1 C0 37 C9 2A 49 82 B7 ED :A3
8EE0 42 ED 42 ED 42 ED 42 C9 21 00 00 22 4D 82 C9 ED :60
8EF0 4B 4D 82 11 01 00 78 B1 CA 16 8C D5 C5 42 4B CD :B5
-------------------------------------------------------
Sum  95 F7 BD 5E 80 F5 2C 7A B4 E6 21 03 32 74 F7 A3 :C0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8F00 DB 8E E5 FD E1 21 5B 82 CD 95 8C 23 36 20 CD 26 :84
8F10 8F 36 2C CD 26 8F 36 00 CD 1A 8C C1 D1 CD 1E 82 :1B
8F20 3F D0 13 0B 18 D0 23 FD 5E 00 FD 23 FD 56 00 FD :03
8F30 23 C3 7D 84 ED 4B 4D 82 03 CD 92 8C 21 B2 82 CD :FE
8F40 0C 82 CD 12 82 CD 99 91 CD 2D 91 CD 76 8E 18 E4 :3E
8F50 2A 49 82 ED 4B 4B 82 78 B1 C8 E5 7E 23 66 6F B7 :FD
8F60 ED 52 E1 30 05 23 23 0B 18 ED 37 C8 3F C9 ED 5B :FA
8F70 21 82 CD 50 8F D0 FD CB 00 DE C9 3A 36 82 E6 30 :96
8F80 C8 ED 5B 33 82 CD 50 8F D8 78 B1 28 11 79 81 4F :F4
8F90 78 88 47 D5 E5 09 54 5D 13 2B ED B8 E1 D1 73 23 :E6
8FA0 72 2A 4B 82 23 22 4B 82 C9 21 00 00 22 4B 82 C9 :1D
8FB0 FD 2A 49 82 ED 4B 4B 82 78 B1 C8 C5 21 5B 82 06 :B1
8FC0 05 FD 5E 00 FD 23 FD 56 00 FD 23 CD 87 84 23 36 :24
8FD0 20 23 CD 7D 84 36 20 23 36 20 23 36 20 23 36 00 :B2
8FE0 50 C1 CD 1E 82 D8 FE 13 20 03 CD 0F 82 0B 78 B1 :1C
8FF0 28 09 C5 42 10 CB CD 1A 8C 18 C1 CD 1A 8C C3 16 :AB
-------------------------------------------------------
Sum  5C A9 91 C1 F7 15 5E 76 9F E9 57 64 AB 62 53 D6 :B0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9000 8C FD CB 00 FE 2A 41 82 EB CD 50 8F 2A 4B 82 B7 :84
9010 ED 42 44 4D 2A 49 82 78 B1 28 0E CD 4E 90 CD 1E :AA
9020 82 DA C0 91 23 23 0B 18 EE 2A 45 82 ED 5B 47 82 :06
9030 19 EB CD 50 8F 38 0D 78 B1 28 0E CD 4E 90 CD 1E :EA
9040 82 DA C0 91 23 23 0B 18 EE FD CB 00 BE C9 E5 C5 :FD
9050 7E 23 66 6F 22 3F 82 CD D2 88 CD 84 8C CD 1A 8C :D0
9060 C1 E1 C9 FD 21 B9 82 CD F9 90 11 66 8B 06 06 CD :F5
```

```
9070 A4 90 D5 21 8A 8B 11 94 82 01 08 00 ED B0 AF 12 :CD
9080 CD ED 8B CD F9 90 D1 06 06 CD A4 90 21 94 82 3A :EA
9090 B9 82 06 08 17 0E 30 30 02 0E 31 71 23 10 F5 36 :DE
90A0 00 C3 ED 8B 21 5B 82 C5 23 06 03 1A 13 77 23 10 :01
90B0 FA 36 3A D5 CD 26 8F D1 C1 10 EC C9 FD 21 B9 82 :71
90C0 11 66 8B 06 0C C5 06 01 CD A4 90 D5 36 2D 23 36 :72
90D0 00 21 5B 82 CD 0C 82 CD 12 82 FE 03 28 18 21 96 :B2
90E0 EC 7E B7 28 0C CD 09 91 38 0C FD E5 E1 2B 72 2B :8B
90F0 73 D1 C1 10 D0 C9 D1 C1 C9 21 5B 82 11 5C 82 01 :F7
-------------------------------------------------------
Sum  69 B0 76 41 7D FA 6F BC 42 A1 0C B8 19 1A A2 9F :8D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9100 4F 00 36 20 ED B0 36 00 C9 CD 87 91 11 00 00 7E :B5
9110 B7 C8 FE 20 C8 FE 2C C8 FE 3A C8 CD 46 91 D8 06 :D9
9120 04 B7 CB 13 CB 12 10 F9 B3 5F 23 18 E2 CD 09 91 :15
9130 DA 64 92 CD 87 91 FE 2C 37 C2 64 92 23 D5 CD 09 :9C
9140 91 E1 DA 64 92 C9 FE 30 D8 FE 3A 38 0B FE 41 D8 :A3
9150 FE 47 38 02 37 C9 D6 07 D6 30 B7 C9 CD 87 91 11 :D8
9160 00 00 7E B7 C8 FE 20 C8 FE 2C C8 FE 3A C8 CD 80 :22
9170 91 D8 E5 06 0A 26 00 6F 19 10 FD EB E1 23 18 E2 :02
9180 D6 30 D8 FE 0A 3F C9 7E FE 20 C0 23 18 F9 2A 23 :CB
9190 82 ED 5B 45 82 B7 ED 52 C9 FE 03 28 23 21 96 EC :3F
91A0 7E B7 28 1C C9 21 FE 8A CD 18 82 21 07 8B CD 15 :E7
91B0 82 CD 1B 82 21 A6 8A CD F0 8B CD E8 8E CD A9 8F :CD
91C0 31 00 82 21 DF 8A CD F0 8B CD F9 90 3E 3E CD 06 :2A
91D0 82 CD 12 82 FE 03 28 E8 11 96 EC AF 32 36 82 32 :52
91E0 37 82 32 38 82 32 4F 82 32 50 82 67 6F 22 51 82 :77
91F0 1A FE 3E 20 01 13 21 0D 8B 1A B7 28 C3 FE 20 20 :3D
-------------------------------------------------------
Sum  60 D1 80 1F 78 96 07 E9 53 20 BC 14 C1 A9 5B F6 :CC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9200 03 13 18 F5 D5 1A BE 20 04 23 13 18 F8 CB 7E 20 :A3
9210 10 23 CB 7E 28 FB 23 23 23 23 D1 7E B7 28 45 18 :B6
9220 E3 F6 80 BE 20 F0 C1 13 D5 23 46 23 7E 23 66 6F :D2
9230 E3 DD 21 43 82 CD 73 92 78 B7 28 28 7E FE 24 28 :BF
9240 0E FE 3A 30 1F FE 30 38 1B C5 CD 5F 91 18 05 C5 :7A
9250 23 CD 0C 91 C1 38 0D DD 73 00 DD 23 DD 72 00 DD :0F
9260 23 05 18 D1 21 E7 8A CD F0 8B C3 C0 91 D1 38 F4 :FC
9270 C3 DB 91 CD 87 91 B7 28 2A FE 3A 28 25 FE 2C 20 :EC
9280 E3 23 CD 87 91 7E D9 01 80 08 21 5E 8B BE 28 07 :C2
9290 23 CB 09 10 F8 D9 C9 3A 37 82 B1 32 37 82 D9 23 :2C
92A0 18 D1 23 D1 E3 11 6D 92 D5 78 B7 20 B7 E9 FD 21 :B2
92B0 36 82 3A 37 82 E6 C0 28 0C FD CB 00 C6 E6 40 20 :59
92C0 04 FD CB 00 CE 2A 43 82 CD 51 93 22 41 82 FD CB :E7
92D0 00 46 28 38 21 EE 8A CD 0C 82 ED 5B 23 82 CD FA :4E
92E0 8D 30 05 CD 51 93 18 F2 CD D2 88 CD 7B 8F CD 1E :66
92F0 82 3F D0 CD 8E 91 38 E2 28 E0 2A 41 82 22 21 82 :51
-------------------------------------------------------
Sum  57 A7 6E 44 E3 0A 7F 0A 82 F2 7F 86 6F 31 AC 55 :40

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9300 2A 43 82 22 23 82 21 F6 8A CD 0C 82 FD CB 01 D6 :51
9310 FD CB 00 46 C4 01 90 CD 24 8E FD CB 00 46 C4 6E :22
9320 8F CD D2 88 CD 84 8C CD 1A 8C FD 7E 00 E6 03 FD :67
9330 77 00 CD 1E 82 3F D0 FE 13 20 03 CD 0F 82 CD 8E :E0
9340 91 38 D4 28 D2 CD 16 8C FD CB 01 5E C4 B0 8F B7 :E7
9350 C9 22 23 82 ED 5B 47 82 19 22 21 82 C9 DD 21 37 :7D
9360 82 DD CB 00 5E C4 B0 8F DD CB 00 66 C4 EF 8E DD :B7
9370 CB 00 6E C4 63 90 B7 C9 DD 21 37 82 DD CB 00 5E :2D
9380 C4 A9 8F DD CB 00 66 C4 E8 8E B7 C9 ED 4B 43 82 :C1
9390 C3 97 8E CD EF 8E CD 12 82 CD 99 91 CD 5C 91 D8 :1C
93A0 D5 CD 2D 91 C1 CD 83 8E D8 18 EB DD 21 37 82 DD :6E
93B0 CB 00 66 C4 34 8F D8 DD CB 00 6E C4 BC 90 C9 2A :A9
93C0 43 82 22 CF 82 CD C5 8C B7 C9 2A 43 82 22 CF 82 :38
93D0 CD C5 8C 3A 36 82 E6 40 C2 64 92 2A CF 82 EB 2A :7E
93E0 45 82 ED 52 C8 CD 1E 82 3F D0 FE 13 20 E2 CD 0F :39
93F0 82 18 DD 2A 43 82 22 49 82 C3 BA 91 00 00 00 00 :61
-------------------------------------------------------
Sum  D2 00 79 00 28 4A 4A CC F2 13 7F 6C 42 B4 79 14 :46
```

マシン語・ニモニック書き込み自由自在！

BEST MONITOR

逆アセンブル滝のぼり表示！

武蔵野マイコンクラブ 佐藤英昭

このモニタは当クラブのマシン語講座用にＰＣとＭＺの両者に共通コマンド，共通表示，動作するように，１年前に開発したものです．今回はＰＣ版を発表します．

特徴

❶逆アセンブラ表示の滝のぼり．
❷直接マシン語コードでも，ニモニックでも入力可．さらに逆アセンブル表示する．
❸リロケート・コマンドがある．
❹ＭＺ版と統一仕様にした．
❺HELPコマンドがある（コマンド以外のキーでコマンド一覧を表示する）．

使い方

GB000 RET とすると"WIDTH"を聞いてくるので，40字 1 か80字 2 をキーインすると，図１のように表示し，コマンド待ちとなります．

図１

```
** BEST Monitor by H.SATOU **

W:カキコミ              U:ニーモニック カキコミ
D:ディス アセンブラー    M:メモリ ダンプ
C:チェックサム          B:ブレーク ポイント
R:リロケート            G:ジャンプ
N:ワード サーチ         E:ワード ヘンカン
O:ルーチンヲ サガス     !:モニターニ トブ
P:プリンター            $:チェックサム モード
%:BASICニ トブ          Q:ワーク ヲ サガス
```

コマンドの説明

コマンドは図１の他に

Ｌ：ロード	Ｖ：ベリファイ
Ｓ：セーブ	Ｊ：MOTOR ON/OFF
Ｉ：コールド・スタート	Ｋ：ウメックス
Ｘ：テンソウ	Ｚ：ダンプ・プリンタ
？：スクリーン・コピー	Ｔ：ヒラガナセッテイ

があります．

■W：カキコミ

このコマンドのときのみテン・キーが16進キーとして使えます（図２）．

CLR アドレス増加（16進入力中に誤って画面消去せずに済む）

DEL アドレス減少

↑ 直前のDATAをリピート

図２

→	R	╳	←
7	8	9	A
4	5	6	B
1	2	3	C
0	F	E	D

なお，PCG8100を使っている場合はキーイン時に音が出ます。0からＦの順に音が高くなります．

１字入力後 DEL を押しますと，カーソルが１つ戻って入れ直せます．それ以外のキーを押すと，エラーブザーがなります．

■U：ニーモニック カキコミ

ドコカラ？ と表示するので，書き込み開始番地を入れます．あとは16進数で書くなり，ニモニックで書くなりあなたの自由です．一行書き込みごとに RET してください．16進数で書いたときは逆アセンブルを，ニモニックで書いたときはそのマシン語コードを即表示します．特に，ニモニックでの書き込みの際，相対ジャンプ・アドレスは直にそのアドレスを書き込んでかまいません（勝手に計算してくれます)．もちろん，ジャンプ・アドレスやコール・アドレスも上位・下位を逆にすることは必要ありません．ただし，ニモニック表示にあるスペースはそのとおりに空けないとエラーになります．

なお，次のものは普通のニモニックとは異なるので注意してください．

```
ADD␣A,B   → ADD␣B
SUB␣A,C   → SUB␣C
JP␣(HL)   → JP␣HL
```

■D：ディスアセンブル

開始アドレスを入力すると１行表示してコマンド待ちになります．SPACE を押し続けると連続表示し，離すとコマンド待ちとなります．ここで，また SPACE を押すと次のアドレスから表示します（図３参照)．

さあ，ここで画期的機能をご紹介します．逆アセンブルを画面に表示させたら，↑キーを押してみてください．逆アセンブルの滝のぼり表示をします．開始アドレスまで滝のぼり表示を致します．

もちろん，スクリーン・エディットも可能です．H を押すとカーソルが画面中央に移動し，修正可能状態となりま

す．Uコマンドと同様に書き込んでください．ニモニックで書き込んだ場合は CTRL E を押し，カーソル以下一行を消してから RET してください．修正不要のところはそのまま RET を押してください．STOP でコマンド待ちになります．

図３

```
#D:ﾃﾞｨｽ ｱｾﾝﾌﾞﾗｰ
ﾄﾞｺｶﾗ ? B000

B000 31FFFF     LD    SP,FFFFH    1
B003 2141A7     LD    HL,A741H    !Aｧ
B006 CDED52     CALL  52EDH       ﾍR
B009 CD750F     CALL  0F75H       ﾍu
B00C FE31       CP    31H         1
B00E 2808       JR    Z,B018H     (
B010 FE32       CP    32H         2
B012 20F5       JR    NZ,B009H
B014 0650       LD    B,50H        P
B016 1802       JR    B01AH
B018 0628       LD    B,28H        (
B01A 0E14       LD    C,14H
B01C CD3A09     CALL  093AH       ﾍ:
B01F 2170A7     LD    HL,A770H    !pｧ
B022 CD8408     CALL  0884H       ﾍ
B025 2179A7     LD    HL,A779H    !yｧ
```

M：メモリーダンプ

開始アドレスを入力すると16バイト表示します（図４参照）．このとき，次のキーで各々の動作をします．

- STOP コマンド待ち
- RET 続行
- H ASCII修正
- ↑↓←→ スクリーン・エディット

また，表示中に ESC を押すと一時停止をします．このときも上述のキーが使えます．

図４

```
#M:ﾒﾓﾘ ﾀﾞﾝﾌﾟ
ﾄﾞｺｶﾗ ? 9000

9000 AB CD BC AB CA 2B AC CD  ｵﾍｼｵﾊ+ｬﾍ
9008 79 AE 38 04 77 23 18 F7  yｮ8 w#
```

■C：チェックサム

開始アドレスを入力します．画面が40字のときは16行を２列，80字のときは４列表示後にそのときのモード（$コマンド参照）を表示します（図５参照）．このとき次のキー機能があります．

- STOP コマンド待ち
- RET 続行
- H スクリーン・コピー

■$：チェックサム・モード

前述のＣコマンド実行直前に，必要に応じてモードを設定してください．

■B：ブレーク・ポイント

設定アドレスを入力してください．新設定アドレスを入力すると旧設定アドレスは解除されます．すべての解除は０を入力してください．ブレーク・ポイントになると，レジスタを各々表示し，コマンド待ちとなります（図6）．

図６

```
#B:ﾌﾞﾚｰｸ ﾎﾟｲﾝﾄ
Adr=0000
Adr=? 9000

#G:ｼﾞｬﾝﾌﾟ
ﾄﾞｺ ﾍ ? 9000

 A  F  B  C  D  E  H  L
00 A3 14 28 00 9A 90 00
 A' F' B' C' D' E' H' L'
08 00 00 00 00 00 00 10
 PC   SP   IX   IY   I
9000 FFFF 8200 0001 80
 S Z * H * P N C
 1 0 1 0 0 0 1 1
#
```

■R：リロケート

I/O誌に発表されたＭＺ版“S.R.D.”のリロケートと同機能です．つまり，このBEST MONITOR自身もリロケート可能です．それではその手順を述べましょう（C000へのリロケート）．

ドコカラ？	A000	（先頭アドレス）
ドコマデ？	BFFF	（データ・エリアも含む最終アドレス）
ドコヘ？	C000	（移動先アドレス）
データエリアハドコカラ?		
	A000	（データ・エリアの先頭アドレス，なければ0）
ドコマデ？	A7FF	（データ・エリアの最終アドレス，なければ0）
OK？	Y	（良ければ Y ，だめなら他のキー）

図５

```
B000 - B07F = 3AAA  B800 - B87F = 41F1  C000 - C07F = 3B4A  C800 - C87F = 1BAA
B080 - B0FF = 388A  B880 - B8FF = 4A4B  C080 - C0FF = 3E5B  C880 - C8FF = 1FA3
B100 - B17F = 3E3F  B900 - B97F = 48E7  C100 - C17F = 07EC  C900 - C97F = 1BB4
B180 - B1FF = 3EBC  B980 - B9FF = 3AB9  C180 - C1FF = 0000  C980 - C9FF = 1F36
B200 - B27F = 42C6  BA00 - BA7F = 0000  C200 - C27F = 0000  CA00 - CA7F = 1B51
B280 - B2FF = 3CC0  BA80 - BAFF = 0000  C280 - C2FF = 0000  CA80 - CAFF = 1B00
B300 - B37F = 42ED  BB00 - BB7F = 0000  C300 - C37F = 0000  CB00 - CB7F = 1C2E
B380 - B3FF = 46D5  BB80 - BBFF = 0000  C380 - C3FF = 0000  CB80 - CBFF = 1F4F
B400 - B47F = 3E54  BC00 - BC7F = 0000  C400 - C47F = 0000  CC00 - CC7F = 1A5D
B480 - B4FF = 441A  BC80 - BCFF = 0000  C480 - C4FF = 0000  CC80 - CCFF = 3CE8
B500 - B57F = 45EF  BD00 - BD7F = 0A15  C500 - C57F = 0000  CD00 - CD7F = 0000
B580 - B5FF = 4115  BD80 - BDFF = 40E4  C580 - C5FF = 0000  CD80 - CDFF = 3F01
B600 - B67F = 3DBD  BE00 - BE7F = 0000  C600 - C67F = 0000  CE00 - CE7F = 03FC
B680 - B6FF = 4D2B  BE80 - BEFF = 0000  C680 - C6FF = 2474  CE80 - CEFF = 2C28
B700 - B77F = 4211  BF00 - BF7F = 0000  C700 - C77F = 20CC  CF00 - CF7F = 2141
B780 - B7FF = 44BF  BF80 - BFFF = 29EB  C780 - C7FF = 1E2D  CF80 - CFFF = 1E8F
I/O 80ﾊﾞｲﾄ ?
```

以上でコマンド待ちとなって一般的にはこれでリロケート完了です．ただし，このBEST MONITORのようにコマンド・テーブルを使っている際はまだ作業が残っています．Wコマンドで C96B A0→C0，CD49 A4→C4に変更し，DF80 以降のコマンド・テーブルを図7のとおり変更します（下線部）．

図7

```
DF80 44 56 CF 55 80 CF 48 92 CE 20 75 CF 50 9C CF 25
DF90 82 3C 47 D2 CF 57 7D D0 0C 22 CF 4D 78 D1 24 13
DFA0 D2 43 51 D2 42 37 D3 4E 46 D4 45 50 D4 3F F0 CF
DFB0 21 F6 CF 52 22 D5 4F 4D D7 51 59 D7 53 D4 D7 4C
DFC0 48 D8 56 DC D8 5A FA D8 58 35 D9 4B 87 D9 49 00
DFD0 D0 4A AF D9 1E 70 DD 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

■N：ワード・サーチ

6バイトまでのデータを捜します（図8参照）．

図8

```
#N:ワート゛サーチ
 ナニ ヲ ? CD5702
ト゛コカラ ? B000
ト゛コマテ゛? B200
B059 CD 57 02
B09B CD 57 02
B09E CD 57 02
B0C5 CD 57 02
B0E5 CD 57 02
B0FD CD 57 02
B100 CD 57 02
B16C CD 57 02
B1A6 CD 57 02
B1E2 CD 57 02
B1E5 CD 57 02

#
```

■E：ワード・ヘンカン

ナニヲ？←変更されるDATA

ナニニ？←変更するDATA

ドコカラ？←開始アドレス

ドコマデ？←最終アドレス

なお，6バイトまでのDATAが変更でき，変更したときはそのアドレスも表示します．

■O：ルーチンヲ　サガス

サブルーチンを捜して表示します（図9参照）．ESC で一時停止，? でスクリーン・コピー，RET で続行，STOP でコマンド待ちとなります．

図9

```
#O:ルーチンヲ サカ゛ス
サフ゛ルーチン ハ
ト゛コカラ ? 0000
ト゛コマテ゛? 5FFF

サカ゛ストコロハ
ト゛コカラ ? A000
ト゛コマテ゛? AFFF
A10E F42202      CALL  P,0222H    "
A30E F20003      JP    P,0300H
A333 F2035A      JP    P,5A03H    Z
A336 F20002      JP    P,0200H
A34B F20233      JP    P,3302H    3
A353 F2015B      JP    P,5B01H    [
A36B F20232      JP    P,3202H    2
```

図10

```
#Q:ワーク ヲ サカ゛ス
サカ゛ストコロハ
ト゛コカラ ? B000
ト゛コマテ゛? B100
B000 31FFFF    LD    SP,FFFFH     1
B003 2141A7    LD    HL,A741H     !Aァ
B01F 2170A7    LD    HL,A770H     !pァ
B025 2179A7    LD    HL,A779H     !yァ
B02B 2168A6    LD    HL,A668H     !hヲ
B039 21B0A5    LD    HL,A5B0H     !-.
B046 3264EA    LD    (EA64H),A    2d
B05C 31FFFF    LD    SP,FFFFH     1
B069 21B0BF    LD    HL,BF80H     !ソ
B07D 21B0A5    LD    HL,A5B0H     !-.
B084 3238FF    LD    (FF38H),A    28

#
```

■Q：ワーク　ヲ　サガス

ワーク・エリアを使っているアドレスを捜して表示します（図10参照）．キー機能は，前述のOコマンドと同じです．

■P：プリンタ

逆アセンブルをプリンタに出力します．STOP でコマンド待ちとなります．

■Z：ダンプ・プリンタ

メモリ・ダンプをプリンタに出力します．STOP でコマンド待ちとなります．

■X：テンソウ

転送コマンドです．転送後の領域が重なってもかまいません．

■K：ウメツクス

指定領域を指定DATAで埋めます．

■！：モニターニ　トブ

PC-8001のモニタをコールします．CTRL B でBEST MONITORに戻ってきます．

■%：BASIC　ニ　トブ

BASICのHOT STARTへ戻ります．

■？：スクリーン・コピー

画面をプリンタに出力します．

■G：ジャンプ

指定アドレスへジャンプします．

■I：コールド　スタート

画面の40字，80字モード切り換えに使います．

■S：セーブ

プログラムのセーブ・コマンドです．スタート・アドレスを0にすると，ロード後オート・スタートしません．ファイル名は な,なんと20字まで可能です．ファイル名を入力すると，すぐカセットに出力するので直前に REC PLAY を押してください．

■J：MOTOR　ON/OFF

カセット・モーターのON-OFFを反転させます．

■L：ロード

ロード・コマンドです．STOP でコマンド待ち．

■V：ベリファイ

エラーのときは“Tape read error”と表示します．STOP でコマンド待ち．

なお，Wコマンド以外で CLR を押した場合は画面クリアします．

■T：ひらがな

PCGがあればカタカナをひらがな表示します．

最後に

このモニタをご使用されることによって，ニモニック表示の学習にもなります．なぜなら，ニモニック表示通りに入力しないと，コンピュータは受け付けてくれません．後日，アセンブラでプログラムする際に大いに役立つことと思います．このモニタはPCの空きROMエリアに入れることもできます．ROMライタをお持ちの方はご利用ください．

◆参考資料

S.R.D., MUAT, DMT-80

マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A000 01 00 00 00 03 31 22 F2 01 31 26 08 01 35 22 00 :01
A010 01 35 01 00 01 36 01 00 02 31 01 F1 01 37 00 00 :CC
A020 01 34 21 2F 01 60 24 22 01 31 08 26 01 36 22 00 :E5
A030 01 35 02 00 01 36 02 00 02 31 02 F1 01 38 00 00 :D0
A040 02 39 F5 00 03 31 23 F2 01 31 27 08 01 35 23 00 :33
A050 01 35 03 00 01 36 03 00 02 31 03 F1 01 3B 00 00 :D6
A060 02 3A F5 00 01 60 24 23 01 31 08 27 01 36 23 00 :94
A070 01 35 04 00 01 36 04 00 02 31 04 F1 01 3C 00 00 :DA
A080 02 3A 11 F5 03 31 24 F2 03 31 F4 24 01 35 24 00 :32
A090 01 35 05 00 01 36 05 00 02 31 05 F1 01 3D 00 00 :DE
A0A0 02 3A 12 F5 01 60 24 24 03 31 24 F4 01 36 24 00 :93
A0B0 01 35 06 00 01 36 06 00 02 31 06 F1 01 3E 00 00 :E2
A0C0 02 3A 13 F5 03 31 25 F2 03 31 F4 08 01 35 25 00 :1A
A0D0 01 35 07 00 01 36 07 00 02 31 07 F1 01 3F 00 00 :E6
A0E0 02 3A 02 F5 01 60 24 25 03 31 08 F4 01 36 25 00 :69
A0F0 01 35 08 00 01 36 08 00 02 31 08 F1 01 40 00 00 :EA
---------------------------------------------------------
Sum  16 37 67 03 18 F4 42 56 20 10 95 F9 10 8C 1C 00 :D1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A100 02 32 01 2D 02 33 2D 01 02 63 24 22 04 31 F4 22 :BB
A110 02 41 00 00 02 42 00 00 02 43 09 00 02 31 2E 08 :3E
A120 02 32 02 2D 02 33 2D 02 02 61 24 22 04 31 22 F4 :BB
A130 01 6E 00 00 02 44 00 00 01 6E 00 00 02 31 74 08 :D3
A140 02 32 03 2D 02 33 2D 03 02 63 24 23 04 31 F4 23 :C1
A150 01 6E 00 00 01 6E 00 00 02 43 0A 00 02 31 08 2E :96
A160 02 32 04 2D 02 33 2D 04 02 61 24 23 04 31 23 F4 :C1
A170 01 6E 00 00 01 6E 00 00 02 43 0B 00 02 31 08 74 :DD
A180 02 32 05 2D 02 33 2D 05 02 63 24 24 01 6E 00 00 :E9
A190 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 02 45 00 00 :94
A1A0 02 32 06 2D 02 33 2D 06 02 61 24 24 01 6E 00 00 :E9
A1B0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 02 46 00 00 :95
A1C0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 02 63 24 25 04 31 F4 25 :DA
A1D0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A1E0 02 32 08 2D 02 33 2D 08 02 61 24 25 04 31 25 F4 :CD
A1F0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
---------------------------------------------------------
Sum  18 0F 1D 3B 19 ED 3B 1D 1B FF 3E 1C 28 2D F8 F8 :96

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A200 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A210 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A220 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A230 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A240 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A250 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A260 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 00 00 00 :4E
A270 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A280 02 47 00 00 02 48 00 00 02 49 00 00 02 4A 00 00 :2A
A290 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A2A0 02 4B 00 00 02 4C 00 00 02 4D 00 00 02 4E 00 00 :3A
A2B0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A2C0 02 4F 00 00 02 50 00 00 02 51 00 00 02 52 00 00 :4A
A2D0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
A2E0 02 53 00 00 02 54 00 00 02 55 00 00 02 56 00 00 :5A
A2F0 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 01 6E 00 00 :BC
---------------------------------------------------------
Sum  14 5C 00 00 14 60 00 00 14 64 00 00 14 FA 00 00 :6A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A300 01 57 11 00 01 58 22 00 03 59 11 F2 03 59 F2 00 :91
A310 03 5A 11 F2 01 5B 22 00 02 60 F1 00 01 5C 19 00 :A7
A320 01 57 12 00 01 57 00 00 03 59 12 F2 01 6E 00 00 :91
A330 03 5A 12 F2 03 5A F2 00 02 61 F1 00 01 5C 1A 00 :7B
A340 01 57 13 00 01 58 23 00 03 59 13 F2 02 33 F3 08 :78
A350 03 5A 13 F2 01 5B 23 00 02 62 F1 00 01 5C 1B 00 :AE
A360 01 57 02 00 01 5D 00 00 03 59 02 F2 02 32 08 F3 :37
A370 03 5A 02 F2 01 6E 00 00 02 63 F1 00 01 5C 1C 00 :8F
A380 01 57 15 00 01 58 24 00 03 59 15 F2 01 34 28 24 :CE
A390 03 5A 15 F2 01 5B 24 00 02 64 F1 00 01 5C 1D 00 :B5
A3A0 01 57 16 00 01 59 24 00 03 59 16 F2 01 34 23 24 :CC
A3B0 03 5A 16 F2 01 6E 00 00 02 65 F1 00 01 5C 1E 00 :A7
A3C0 01 57 17 00 01 58 21 00 03 59 17 F2 01 5E 00 00 :AD
A3D0 03 5A 17 F2 01 5B 21 00 02 66 F1 00 01 5C 1F 00 :B8
A3E0 01 57 18 00 01 31 25 24 03 59 18 F2 01 5F 00 00 :B1
A3F0 03 5A 18 F2 01 6E 00 00 02 67 F1 00 01 5C 20 00 :AD
---------------------------------------------------------
Sum  20 88 24 90 12 AE 4F 24 28 E4 1A 90 14 31 1C 43 :E9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A400 00 00 42 00 43 00 44 00 45 00 48 00 4C 00 28 48 :12
A410 4C 29 00 41 00 30 00 31 00 32 00 33 00 34 00 35 :E5
A420 00 36 00 37 00 4E 5A 00 5A 00 4E 43 00 20 00 50 :70
A430 4F 00 50 45 00 50 00 4D 00 30 30 48 00 30 38 48 :D9
A440 00 31 30 48 00 31 38 48 00 32 30 48 00 32 38 48 :B6
A450 00 33 30 48 00 33 38 48 00 41 46 00 42 43 00 44 :AE
A460 45 00 48 4C 00 53 50 00 28 42 43 29 00 28 44 45 :03
A470 29 00 28 53 50 29 00 49 58 00 49 59 00 28 49 58 :29
A480 2B 00 28 49 59 2B 00 28 43 29 00 49 00 41 46 27 :AB
A490 00 4E 4F 50 00 4C 44 00 49 4E 00 4F 55 54 00 45 :51
A4A0 58 00 49 4E 43 00 44 45 43 00 52 4C 43 41 00 52 :72
A4B0 52 43 41 00 44 4A 4E 5A 00 4A 52 00 52 4C 41 00 :87
A4C0 52 52 41 00 44 41 41 00 43 50 4C 00 53 43 46 00 :66
A4D0 43 43 46 00 4E 45 47 00 52 45 54 4E 00 49 4D 00 :75
A4E0 52 45 54 49 00 52 52 44 00 52 4C 44 00 4C 44 49 :D7
A4F0 00 43 50 49 00 49 4E 49 00 4F 55 54 49 00 4C 44 :8D
---------------------------------------------------------
Sum  C5 71 8E 65 05 90 5C AB 83 0E AD 52 14 43 CF 89 :04

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A500 44 00 43 50 44 00 49 4E 44 00 4F 55 54 44 00 4C :7E
A510 44 49 52 00 43 50 49 52 00 49 4E 49 52 00 4F 54 :E2
A520 49 52 00 4C 44 44 52 00 43 50 44 52 00 49 4E 44 :C5
A530 52 00 4F 54 44 52 00 52 45 54 00 50 4F 50 00 4A :AF
A540 50 00 43 41 4C 4C 00 50 55 53 48 00 52 53 54 00 :A5
A550 45 58 58 00 44 49 00 45 49 00 41 44 44 00 41 44 :5E
A560 43 00 53 55 42 00 53 42 43 00 41 4E 44 00 58 4F :7F
A570 52 00 4F 52 00 43 50 00 52 4C 43 00 52 52 43 00 :4E
A580 52 4C 00 52 52 00 53 4C 41 00 53 52 41 00 45 52 :9F
A590 52 4F 52 00 53 52 4C 00 42 49 54 00 52 45 53 00 :AD
A5A0 53 45 54 00 48 41 4C 54 00 52 00 41 64 72 3D 00 :BB
A5B0 57 3A B6 B7 BA D0 00 55 3A C6 B0 D3 C6 AF B8 20 :AD
A5C0 B6 B7 BA D0 00 44 3A C3 DE A8 BD 20 B1 BE DD CC :B3
A5D0 DE D7 B0 00 4D 3A D2 D3 D8 20 C0 DE DD CC DF 00 :AF
A5E0 43 3A C1 AA AF B8 BB D1 00 42 3A CC DE DA B0 B8 :43
A5F0 20 CE DF B2 DD C4 20 00 52 3A D8 DB B9 B0 C4 00 :AC
---------------------------------------------------------
Sum  92 A3 87 0D 61 1B 59 25 C4 31 D4 DD 03 FC 8A B7 :A9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A600 47 3A BC DE AC DD CC DF 00 4E 3A DC B0 C4 DE BB :C0
A610 B0 C1 00 45 3A DC B0 C4 DE CD DD B6 DD 00 4F 3A :E4
A620 D9 B0 C1 DD A6 20 BB B6 DE BD 00 21 3A D3 C6 C0 :AD
A630 B0 C6 20 C4 CC DE 00 50 3A CC DF D8 DD C0 B0 00 :5E
A640 24 3A C1 AA AF B8 BB D1 20 D3 B0 C4 DE 00 25 3A :60
A650 42 41 53 49 43 C6 20 C4 CC DE 00 51 3A DC B0 B8 :85
A660 20 A6 20 BB B6 DE BD 00 0C 20 20 20 20 20 20 2A :E8
A670 2A 20 42 45 53 54 20 4D 6F 6E 69 74 6F 72 20 62 :02
A680 79 20 48 2E 53 41 54 4F 55 20 2A 2A 00 C4 DE BA :6B
A690 B6 D7 20 00 C4 DE BA CF C3 DE 00 C4 DE BA 20 CD :C2
A6A0 20 00 20 C5 C6 20 A6 20 00 20 C5 C6 20 C6 20 00 :62
A6B0 C3 DE B0 C0 20 B4 D8 B1 20 CA 00 B2 B2 C3 DE BD :1A
A6C0 B6 20 00 49 2F 4F 28 49 29 20 6F 72 20 41 53 43 :2F
A6D0 49 49 28 41 29 20 3F 00 CA DE B2 C4 BD B3 20 CA :FB
A6E0 20 28 48 45 58 29 20 00 20 41 20 20 46 20 20 42 :DF
A6F0 20 20 43 20 20 44 20 20 45 20 20 48 20 20 4C 00 :A0
---------------------------------------------------------
Sum  81 38 FE 59 20 36 22 E3 ED 2A 7F 38 3E 00 93 C6 :D0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A700 20 41 27 20 46 27 20 42 27 20 43 27 20 44 27 20 :D3
A710 45 27 20 48 27 20 4C 27 00 20 50 43 20 20 20 53 :F4
A720 50 20 20 20 49 58 20 20 20 49 59 20 20 20 49 00 :FC
A730 20 53 20 5A 20 2A 20 48 20 2A 20 50 20 4E 20 43 :2A
A740 00 57 49 44 54 48 20 34 30 28 31 29 20 6F 72 20 :A7
A750 38 30 28 32 29 20 3F 00 32 6F 72 34 20 3F 00 20 :10
A760 2C 2E 0D 3D 2B 2A 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 :06
A770 30 2C 32 30 2C 30 2C 30 00 30 2C 33 32 2C 30 00 :93
A780 53 3A BE B0 CC DE 00 4C 3A DB B0 C4 DE 00 56 3A :E8
A790 CD DE D8 CC A7 B2 00 5A 3A CC DF D8 DD C0 B0 20 :2C
A7A0 C0 DE DD CC DF 00 58 3A C3 DD BF B3 00 4B 3A B3 :02
A7B0 D2 C2 B8 BD 20 00 4C 4F 41 44 49 4E 47 00 20 46 :8D
A7C0 52 4F 4D 20 00 20 20 20 54 4F 20 00 CC A7 B2 D9 :2F
A7D0 D2 B2 3F 00 53 54 41 52 54 20 00 BB B6 DE BD C4 :41
A7E0 BA DB CA 00 BB CC DE D9 B0 C1 DD 20 CA 00 C3 DA :72
A7F0 D2 CA C2 EA E2 FA F2 CD DC D4 CC C4 EC E4 FC F4 :E3
---------------------------------------------------------
Sum  CB 1A 7A D4 0C 55 45 B4 AC 7C 70 DA 5F 52 11 E4 :A5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A800 22 3E FF E5 21 40 FF 06 10 CD 2A AB E1 CD 1A A8 :CC
A810 CD 19 AA CD 60 AA CD 62 A8 C9 7E FE 40 DA 5A A9 :A0
A820 FE 76 CA A8 A8 FE 80 DA B3 A8 FE C0 DA D7 A8 FE :56
A830 CB CA ED A8 FE ED CA CA AA FE DD CA D4 AA FE FD :71
A840 CA DF AA C3 5A A9 D5 11 FF A3 04 13 1A FE 00 20 :F0
A850 FA 05 20 F7 13 CD 23 AB D1 C9 FE 80 D2 DE A9 47 :7C
A860 18 E4 3E 12 32 64 EA 3A 41 FF CD 5A A8 3E 18 32 :9D
A870 64 EA 3A 42 FF CD 5A A8 3A 43 FF FE 00 28 09 C3 :06
A880 0F AB 3A 43 FF CD 5A A8 2A 3E FF 3E 01 32 64 EA :2B
A890 CD C0 5E 3E 06 32 64 EA 3A 40 FF 47 CD 36 AB 00 :1D
A8A0 00 00 00 00 00 00 00 00 3E 01 32 40 FF 3E 73 32 :93
A8B0 41 FF C9 3E 01 32 40 FF 3E 31 32 41 FF CD CA A8 :D9
A8C0 32 43 FF CD CF A8 32 42 FF C9 7E E6 07 3C C9 7E :E2
A8D0 E6 38 0F 0F 0F 3C C9 3E 01 32 40 FF CD CF A8 C6 :0A
A8E0 5F 32 41 FF CD CA A8 32 42 FF C9 00 00 3E CB 32 :87
A8F0 4B FF 3E 02 32 40 FF 3A 4A FF FE 00 28 06 3E 04 :EC
---------------------------------------------------------
Sum  D7 5F 90 AC A8 9B F2 27 CC 93 38 09 2B 2C AA E6 :55

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A900 32 40 FF 23 23 7E FE 40 38 2A FE 80 38 1F FE C0 :68
A910 38 14 3E 72 32 41 FF CD CF A8 C6 08 32 42 FF CD :C0
A920 CA A8 32 43 FF C9 3E 71 32 41 FF 18 EA 3E 70 32 :B2
A930 41 FF 18 E3 CD CF A8 C6 67 32 41 FF CD CA A8 32 :8F
A940 42 FF C9 23 7E C3 5A A9 3E DD 32 4B FF 23 C3 1A :08
A950 A8 3E FD 32 4C FF 23 C3 1A A8 7E E5 21 00 00 A7 :33
A960 17 CB 14 17 CB 14 E6 FC 6F 7C F6 A0 67 7E 32 40 :A6
A970 FF 23 7E 32 41 FF 23 7E 32 42 FF 23 7E 32 43 FF :3B
A980 E1 C9 23 7E CD 17 AB C9 23 23 C3 FB A9 3E 28 CD :83
A990 1C AB CD 82 A9 3E 29 CD 1C AB C9 3E 28 CD 1C AB :7D
A9A0 CD 88 A9 3E 29 CD 1C AB C9 E5 C5 23 7E FE 80 30 :BB
A9B0 0B 3C 4F 06 00 09 CD 30 AB C1 E1 C9 2F 4F 06 00 :3C
A9C0 ED 42 18 F2 11 7D A4 CD 23 AB 2A 3E FF 23 23 7E :31
A9D0 CD C5 5E 3E 29 CD 1C AB C9 11 82 A4 18 E9 FE F1 :DB
A9E0 28 A0 FE F2 28 A2 FE F3 28 A3 FE F4 28 AD FE F5 :F8
A9F0 28 B7 FE FA 28 CE FE FB 28 DF C9 7E CD C5 5E 2B :2F
---------------------------------------------------------
Sum  54 BC 39 B9 20 11 E2 01 88 3A 4E 0B B0 12 94 28 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AA00 7E CD 17 AB C9 23 3E DD 32 4A FF C3 1A A8 23 3E :75
AA10 FD 32 4A FF C3 1A A8 00 00 3A 4B FF FE CB CA EA :FE
AA20 AA 3A 4A FF FE 00 C8 3A 42 FF FE 07 28 19 FE 24 :D6
AA30 28 0D 3A 43 FF FE 07 28 0E FE 24 28 02 18 0E 3A :98
AA40 40 FF 3C 32 40 FF C9 3A 40 FF 3C 18 F5 3E 01 32 :E8
AA50 40 FF 3E 6E 32 41 FF 3E 00 32 42 FF 32 43 FF C9 :4B
AA60 3A 41 FF FE 6E C8 3A 4A FF FE DD 28 05 FE FD 28 :5C
AA70 18 C9 3A 42 FF FE 07 28 27 FE 24 28 2A 3A 43 FF :A0
AA80 FE 07 28 32 FE 24 28 34 C9 3A 42 FF FE 07 28 1B :69
AA90 FE 24 28 1E 3A 43 FF FE 07 28 25 FE 24 28 27 C9 :70
```

```
AAA0 3E FA 32 42 FF 18 CB 3E 29 18 F7 3E FB 32 42 FF :B0
AAB0 18 D7 3E 2A 18 F7 3E FA 32 43 FF C9 3E 29 18 F8 :52
AAC0 3E FB 32 43 FF C9 3E 2A 18 F8 23 7E FE 40 DA 4D :F4
AAD0 AA C3 07 AB 3A 4A FF FE 00 C2 4D AA C3 05 AA 3A :05
AAE0 4A FF FE 00 C2 4D AA C3 0E AA 3A 41 FF FE 6E CA :2B
AAF0 4D AA 3A 4A FF FE 00 C8 3A 43 FF FE 07 C8 3A 42 :05
-------------------------------------------------------
Sum  F0 B1 C9 C0 B1 15 D5 46 73 12 F1 C3 BA F2 0E 16 :14

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AB00 FF FE 07 C8 C3 4D AA FE C0 DA 5A A9 C3 4D AA 3E :19
AB10 2C CD 1C AB C3 82 A8 CD C5 5E 3E 48 A7 CA CA 5F :BD
AB20 C3 57 02 E5 EB CD ED 52 E1 C9 AF 77 23 10 FC C9 :C0
AB30 CD C0 5E C3 1A AB E5 C5 7E CD C5 5E 23 10 F9 C1 :78
AB40 E1 3E 24 32 64 EA 7E FE 20 30 02 3E 20 CD 57 02 :15
AB50 23 10 F3 C9 CD C0 5E 2A 63 EA 3E 06 32 64 EA 26 :3B
AB60 01 CD 9E AE 11 96 EC CD 28 AF CA 54 B0 E5 CD 9B :6C
AB70 AB CD BC AB CA 2B AC CD 79 AE 38 04 77 23 18 F7 :59
AB80 CD 8C AB E1 CD 00 A8 CD CA 5F 18 C8 3E 1E CD 57 :B0
AB90 02 06 27 3E 20 CD 57 02 10 FB C9 D5 1A FE 00 28 :9C
ABA0 0F FE 20 28 08 FE 2C 28 09 FE 2E 28 0A 13 18 EC :2D
ABB0 D1 C9 3E 20 12 18 F6 3E 00 12 18 F4 CD EA AB CD :A3
ABC0 C3 AB C9 E5 D5 C5 21 01 A4 0E 00 06 04 7E FE 00 :10
ABD0 28 03 23 18 F8 23 0C CD 15 AC 20 05 79 C1 D1 E1 :2C
ABE0 C9 79 FE 74 20 E5 FE 01 18 F3 E5 D5 C5 21 50 FF :B2
ABF0 06 10 CD 2A AB 06 03 21 58 FF 13 1A FE 00 28 11 :9D
-------------------------------------------------------
Sum  D4 5A DB 71 36 68 E7 C9 14 5B 8D 15 98 E9 66 0A :CA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AC00 FE 20 20 F6 3E 00 12 13 7B 77 23 7A 77 23 05 20 :E5
AC10 EA C1 D1 E1 C9 C5 D5 E5 1A BE 20 0B 05 28 08 FE :DB
AC20 00 28 04 13 23 18 F1 E1 D1 C1 C9 FE 21 CA 77 AB :B2
AC30 FE 22 CA 77 AB FE 23 CA 77 AB FE 30 28 06 FE 73 :E6
AC40 28 09 18 0B 3E 00 77 23 C3 80 AB 3E 76 18 F7 E5 :C2
AC50 D5 C5 11 9B EC CD C3 AB 32 51 FF 2A 58 FF 24 25 :B9
AC60 28 21 EB CD C3 AB C4 86 AC CD CA AC 32 52 FF 2A :55
AC70 5A FF 24 25 28 0D EB CD C3 AB C4 86 AC CD CA AC :36
AC80 32 53 FF C3 C4 AC 1A FE 28 28 1C CD 79 AE 38 0E :75
AC90 32 57 FF CD 79 AE 38 09 32 56 FF C3 0C AD 3E F2 :F0
ACA0 C9 CD 02 AD 3E F1 C9 13 CD 79 AE D8 00 32 57 FF :A4
ACB0 CD 79 AE 38 09 32 56 FF CD 08 AD 3E F4 C9 CD 02 :08
ACC0 AD 3E F3 C9 C1 D1 E1 C3 36 AD FE 29 28 0D FE 2A :44
ACD0 28 11 FE 2B 28 11 FE 2C 28 24 C9 3E DD 32 50 FF :76
ACE0 3E 24 C9 3E FD 18 F6 3E DD 32 50 FF 3E FF 32 5E :DD
ACF0 FF 13 13 13 13 CD 79 AE 32 5F FF 3E 07 C9 3E FD :18
-------------------------------------------------------
Sum  71 8F 72 B3 67 A4 A3 B8 A2 4B CE 97 34 AE BE A1 :1E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AD00 18 E7 3E F1 32 54 FF C9 3E F2 18 F8 3A 51 FF FE :44
AD10 39 28 0A FE 3A 28 06 CD 08 AD C3 9E AC 21 08 00 :89
AD20 ED 7A 5E 23 56 2A 56 FF ED 52 2B 2B 7D 32 57 FF :57
AD30 CD 02 AD 3E F5 C9 E5 D5 C5 21 00 A0 11 51 FF 06 :1F
AD40 03 CD 15 AC 28 0C 23 7C FE A4 38 F5 C1 D1 E1 C3 :69
AD50 B2 AD 2B CB 1C CB 1D CB 1C CB 1D 7D 32 51 FF C3 :EA
AD60 9C AD 3A 50 FF FE 00 28 02 77 23 3A 51 FF 77 23 :B8
AD70 3A 5E FF FE 00 28 05 3A 5F FF 77 23 3A 54 FF FE :7F
AD80 00 28 0D FE F1 28 05 3A 56 FF 77 23 3A 57 FF 77 :81
AD90 C3 80 AB CD 4F AF 22 D0 ED C9 00 00 C1 D1 E1 3A :0E
ADA0 51 FF FE 40 38 04 FE C0 38 02 18 B6 3E ED 77 23 :55
ADB0 18 B0 3A 51 FF FE 31 28 17 FE 60 38 10 FE 68 38 :04
ADC0 37 FE 70 28 46 FE 71 28 5F FE 72 28 5F C3 30 AE :A1
ADD0 3A 52 FF D6 01 CD F1 AD CD ED AD C6 40 57 3A 53 :1E
ADE0 FF D6 01 CD F1 AD 82 32 51 FF C3 62 AD 07 07 07 :2C
ADF0 C9 FE 09 D8 D1 C3 80 AB 3A 51 FF D6 60 CD F1 AD :92
-------------------------------------------------------
Sum  FB 8B 35 14 7A 80 3F B7 BC FA C5 67 E7 6B D4 6B :32

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AE00 CD ED AD C6 80 57 3A 52 FF 18 D6 16 40 3A 52 FF :5E
AE10 D6 09 CD F1 AD CD ED AD 82 57 3A 53 FF D6 01 CD :BA
AE20 F1 AD 82 32 51 FF 18 20 16 80 18 E1 16 C0 18 DD :34
AE30 3A 51 FF D6 68 CD F1 AD CD ED AD 57 3A 52 FF D6 :52
AE40 01 CD F1 AD 82 32 51 FF 3A 50 FF FE 00 28 10 77 :A6
AE50 23 3E CB 77 23 3A 5F FF 77 23 3E 00 C3 6B AD 3E :4F
AE60 CB 77 23 18 F7 F0 11 77 C3 54 B0 77 23 3A 5F FF :E5
AE70 77 23 3E 00 32 5E FF 18 D0 E5 EB 7E CD 39 5E 38 :39
AE80 0F 57 23 7E CD 39 5E 38 07 5F CD A0 5E 23 EB A7 :89
AE90 E1 C9 21 0A 06 22 63 EA C3 57 AB 2A 63 EA 22 B4 :5C
AEA0 ED 3A 4A EB 3C 18 07 2A 63 EA 22 B4 ED 7C 32 B6 :55
AEB0 ED CD A6 1E 2D 28 05 3E 01 CD 86 0B CD F2 AE F5 :D7
AEC0 2A B4 ED EB 2A 63 EA 7D BB 20 11 7C BA 30 03 22 :21
AED0 B4 ED 3A B6 ED BC 30 04 7C 32 B6 ED F1 CD D8 1B :70
AEE0 38 07 28 D8 CD 57 02 18 D3 FE 03 28 04 A7 21 95 :DA
AEF0 EC C9 CD 75 0F CD 0B AF FE 41 D8 FE 5B 30 03 F6 :26
-------------------------------------------------------
Sum  00 31 68 7A E3 88 E4 2B DE 86 6F AC C7 77 D0 39 :53

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AF00 20 C9 FE 61 D8 FE 7B D0 E6 DF C9 F5 3A 67 EA F6 :6D
AF10 20 D3 40 0E 08 06 FF 10 FE 0D 20 F9 E6 DF D3 40 :5A
AF20 F1 C9 CD 57 02 C3 54 B0 21 00 00 1A A7 CA 54 B0 :57
AF30 1A 13 CD C1 5F CD 39 5E 38 05 CD 4B 5E 18 F1 C9 :03
AF40 CD ED 52 D5 CD 8F AF 11 96 EC CD 28 AF D1 C9 21 :DE
AF50 8D A6 CD 40 AF C9 21 C5 A5 CD ED 52 CD CA 5F CD :12
AF60 93 AD CD CA 5F CD 00 A8 CD 7B 0F FE 20 28 F3 22 :5D
AF70 60 FF C3 54 B0 2A 60 FF 3E 1E CD 57 02 C3 62 AF :05
AF80 21 B7 A5 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF C3 54 AB 3E :4A
AF90 3F CD 57 02 3E 20 CD 57 02 C3 9B AE 21 37 A6 CD :C0
AFA0 ED 52 CD CA 5F CD 4F AF E5 21 94 A6 CD 40 AF E5 :E1
AFB0 D1 E1 06 14 D5 C5 CD CA 5F CD 00 A8 CD F1 0C 38 :D3
AFC0 0E C1 10 F1 E5 CD 4A 12 E1 D1 CD D3 5E 38 E3 C3 :6C
AFD0 54 B0 21 00 A6 CD ED 52 CD CA 5F 21 9B A6 CD 40 :3C
AFE0 AF E9 3E C3 32 E3 F1 21 77 B3 22 E4 F1 C3 0B AF :5E
AFF0 CD 4A 12 C3 54 B0 CD CA 5F CD 35 5C 18 F5 00 00 :51
-------------------------------------------------------
```

```
Sum  94 12 D7 DE 3C 14 E2 54 AC DC 4D 01 43 00 46 48 :88

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 31 FF FF 21 41 A7 CD ED 52 CD 75 0F FE 31 28 08 :F4
B010 FE 32 20 F5 06 50 18 02 06 28 0E 14 CD 3A 09 21 :36
B020 70 A7 CD 84 08 21 79 A7 CD 51 09 21 68 A6 CD ED :C1
B030 52 CD CA 5F CD E2 AF 06 08 21 B0 A5 C5 CD CA 5F :E5
B040 CD ED 52 03 3E 14 32 64 EA 60 69 CD ED 52 03 60 :19
B050 69 C1 10 E8 CD CA 5F 3E 23 CD 57 02 31 FF FF CD :9B
B060 75 0F CD 0B AF CD C1 5F 47 21 80 BF 7E 23 A7 28 :0F
B070 C0 B8 28 04 23 23 18 F4 5E 23 56 EB E9 21 B0 A5 :17
B080 CD ED 52 3C 32 38 FF CD CA 5F CD 4F AF CD CA 5F :68
B090 CD C0 5E CD D4 5F CD BD 5E 3E 1D CD 57 02 CD 57 :78
B0A0 02 CD 0B AF CD 75 0F FE 03 CA 54 B0 FE 0C 28 4B :26
B0B0 FE 08 28 51 FE 1E 28 50 CD 11 B1 28 05 CD 43 0D :EC
B0C0 18 E2 CD 96 5E CD 57 02 57 CD 75 0F FE 03 28 D9 :8B
B0D0 FE 08 20 04 3E 1D 18 C6 CD 11 B1 28 05 CD 43 0D :3C
B0E0 18 E7 CD 96 5E CD 57 02 5F CD A0 5E 77 2C 20 05 :D8
B0F0 24 CA 54 B0 25 2D CD 5A 5E 18 98 3E 1C CD 57 02 :F9
-------------------------------------------------------
Sum  48 37 FE DC E9 D6 0D 8D B8 13 1F 29 1C E4 05 6A :34

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B100 CD 57 02 18 E8 2B 18 85 2B 7E 23 77 CD BD 5E 18 :31
B110 DC E5 21 60 A7 01 10 00 ED B1 E1 C0 79 F5 08 3E :ED
B120 26 D3 0F F1 2F E6 0F CB 27 CB 27 CB 27 C6 10 D3 :9C
B130 0C 3E 08 D3 02 E5 21 01 30 2D 20 FD 25 20 FA E1 :C8
B140 AF D3 02 08 C9 CD CA 5F CD C0 5E CD D4 5F E5 3A :55
B150 65 EA E6 18 47 C5 7E CD BD 5E CD D4 5F 23 10 F6 :E8
B160 C1 E1 CD D4 5F 7E FE 20 30 02 3E 20 CD 57 02 23 :17
B170 10 F3 7D E6 0F 20 CE C9 21 D4 A5 CD ED 52 CD CA :69
B180 5F CD 4F AF 3E F0 A5 6F CD 45 B1 CD CA 5F CD 75 :67
B190 0F FE 03 CA 54 B0 FE 0D 28 0A FE 68 28 1A FE 20 :E1
B1A0 30 EC 18 14 3E 1E CD 57 02 CD 45 B1 CD F1 0C DA :31
B1B0 54 B0 FE 13 28 D5 18 F1 00 00 00 FE 20 30 2B CD :61
B1C0 9B AE 11 96 EC CD 28 AF 3A 65 EA E6 18 47 E5 E5 :18
B1D0 EB 56 23 5E 23 CD A0 5E 23 EB E1 77 23 10 F0 E1 :1A
B1E0 3E 1E CD 57 02 CD 57 02 18 9E 3A 65 EA E6 18 47 :2C
B1F0 87 80 C6 07 32 64 EA F5 C5 CD 9B AE 11 96 EC CD :84
-------------------------------------------------------
Sum  FD E7 9B 08 79 85 FD 2E 7B F2 ED E1 94 30 0F 3D :FB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B200 28 AF C1 F1 E5 C6 95 5F 16 EC 1A 77 23 13 10 FA :FB
B210 E1 18 CD 21 40 A6 CD ED 52 CD CA 5F 21 C3 A6 CD :26
B220 ED 52 CD 75 0F CD C1 5F CD 57 02 D6 41 32 62 FF :4D
B230 CD CA 5F 21 D8 A6 CD 40 AF 7D 32 63 FF 21 58 A7 :82
B240 CD ED 52 CD 75 0F CD 57 02 D6 32 32 64 FF C3 54 :37
B250 B0 21 E0 A5 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF 3A 65 EA :AC
B260 E6 18 0F 0F 4F 3E 0C CD 57 02 AF CD 81 B2 C6 14 :64
B270 0D 20 F8 CD F3 B2 FE 03 CA 54 B0 FE 0D 28 DE 18 :8F
B280 F2 F5 F5 3E 0B CD 57 02 F1 3C 06 10 F5 C5 32 64 :DE
B290 EA CD C0 5E CD D4 5F 3E 2D CD 57 02 CD D4 5F 3A :A0
B2A0 63 FF 47 11 00 00 3A 62 FF A7 20 06 7D 84 5F 30 :B2
B2B0 01 14 AF 7B 86 5F 7A CE 00 57 23 10 F5 2B D5 CD :B8
B2C0 C0 5E CD D4 5F 3E 3D CD 57 02 CD D4 5F D1 EB 3A :B5
B2D0 64 FF A7 20 06 7D CD C5 5E 18 03 CD C0 5E EB 23 :B1
B2E0 C1 CD E9 B2 F1 10 A5 F1 C9 3A 63 EA 3C 32 63 EA :CB
B2F0 C9 00 00 E5 3E 0D CD 57 02 3A 62 FF A7 20 05 21 :A7
-------------------------------------------------------
Sum  21 28 FB A9 82 A3 FF 29 6E AD AB 0D 5B 05 3F DA :86

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B300 CD A6 18 03 21 C3 A6 7E FE 28 28 06 CD 57 02 23 :33
B310 18 F5 CD D4 5F 3A 63 FF CD C5 5E 21 D8 A6 06 04 :42
B320 7E CD 57 02 23 10 F9 21 D5 A6 CD ED 52 CD 75 0F :C9
B330 FE 3F CC 4A 12 E1 C9 21 E9 A5 CD ED 52 CD CA 5F :C0
B340 21 AB A5 CD ED 52 2A 65 FF CD C0 5E CD CA 5F 21 :0D
B350 AB A5 CD 40 AF E5 2A 65 FF 3A 67 FF 77 21 65 FF :1B
B360 06 03 CD 2A AB E1 7C FE 80 38 09 22 65 FF 7E 32 :FD
B370 67 FF 36 FF C3 54 B0 22 6E FF ED 43 6A FF ED 53 :CA
B380 6C FF F5 E1 22 68 FF DD 22 7C FF FD 22 7E FF ED :CD
B390 57 32 80 FF ED 73 7A FF E1 2B 22 78 FF D9 22 76 :F7
B3A0 FF ED 43 72 FF ED 53 74 FF D9 08 F5 E1 22 70 FF :9B
B3B0 08 2A 7A FF 23 23 22 7A FF CD CA 5F 21 E8 A6 CD :FE
B3C0 ED 52 CD CA 5F 21 68 FF 06 04 CD 30 B4 21 00 A7 :40
B3D0 CD ED 52 CD CA 5F 21 70 FF 06 04 CD 30 B4 21 19 :87
B3E0 A7 CD ED 52 CD CA 5F 21 78 FF 06 04 5E 23 56 23 :45
B3F0 EB CD C0 5E CD D4 5F EB 10 F2 3A 80 FF CD C5 5E :6C
-------------------------------------------------------
Sum  B0 1A 7B F1 B3 63 80 EE 03 BE 41 0D C0 A6 E9 AA :C2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B400 CD CA 5F 21 30 A7 CD ED 52 CD CA 5F 3A 68 FF 06 :97
B410 08 4F 3E 80 F5 CD D4 5F F1 F5 C5 A1 28 04 3E 31 :F1
B420 18 02 3E 30 CD 57 02 C1 F1 CB 0F 10 E7 C3 54 B0 :F8
B430 23 CD BD 5E 2B CD D4 5F CD BD 5E CD D4 5F 23 23 :64
B440 10 EE CD CA 5F C9 21 09 A6 CD ED 52 3E FF 18 07 :F5
B450 21 13 A6 CD ED 52 AF 32 4F ED CD CA 5F 21 A2 A6 :62
B460 DD 21 50 ED CD 08 B5 3E 06 90 28 1B 32 56 ED 3A :8B
B470 4F ED A7 20 15 21 A9 A6 DD 21 57 ED CD 08 B5 3A :8E
B480 56 ED 80 FE 06 28 03 C3 54 B0 CD 4F AF EB D5 21 :65
B490 94 A6 00 00 00 CD 40 AF D1 CD D3 5E 38 E9 EB DD :AE
B4A0 21 50 ED DD 46 06 CD D3 5E 30 DC DD 7E 00 BE 23 :CD
B4B0 20 F4 E5 C5 DD E5 2B 05 28 09 23 DD 23 DD 7E 00 :5F
B4C0 BE 28 F4 DD E1 C1 E1 20 DD 2B 3A 4F ED A7 20 11 :B0
B4D0 CD CA 5F CD C0 5E DD 7E 07 77 23 DD 23 10 F7 18 :FC
B4E0 BE D5 E5 CD C0 5E CD D4 5F 21 50 ED 3A 56 ED 47 :85
B4F0 CD BD 5E CD D4 5F 23 10 F7 CD CA 5F E1 D1 23 CD :AA
-------------------------------------------------------
Sum  AE 52 EA B7 A9 98 8E 57 BE FB 4B E0 6C 9B 33 89 :6E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B500 F1 0C DA 54 B0 C3 9F B4 CD 40 AF 21 96 EC 06 06 :5C
B510 56 7A A7 C8 23 5E CD A0 5E DD 77 00 DD 23 23 10 :12
B520 EF C9 21 F8 A5 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF EB D5 :03
B530 21 94 A6 CD 40 AF D1 CD D3 5E DA 54 B0 ED 53 42 :46
```

マシン語ダンプ・リスト

```
B540 ED 22 44 ED AF ED 52 22 46 ED 21 9B A6 CD 40 AF :A1
B550 22 48 ED ED 5B 44 ED EB CD D3 5E 38 10 2A 46 ED :5E
B560 19 ED 5B 42 ED CD D3 5E 38 03 C3 54 B0 21 B0 A6 :07
B570 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF 28 30 E5 21 94 A6 CD :32
B580 40 AF D1 28 26 CD D3 5E 38 21 ED 53 4A ED 22 4C :4A
B590 ED ED 5B 42 ED 2A 4A ED CD D3 5E 38 0E ED 5B 4C :9D
B5A0 ED 2A 44 ED CD D3 5E 38 02 18 09 21 FF FF 22 4A :2C
B5B0 ED 22 4C ED 21 BB A6 CD ED 52 3E 3F CD 57 02 CD :46
B5C0 75 0F CD C1 5F FE 59 C2 54 B0 CD 57 02 2A 48 ED :13
B5D0 ED 5B 42 ED AF ED 52 22 4E ED ED 5B 42 ED 2A 48 :AB
B5E0 ED E5 CD 7B B6 E1 38 07 1A 77 13 23 C3 6D B6 D5 :72
B5F0 E5 CD 9B B6 E1 D1 78 FE 01 28 0B FE 02 28 07 FE :8C
---------------------------------------------------------
Sum  87 2B 59 ED 1F 1C 85 66 76 CA 3B 0C 26 33 13 F3 :04

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B600 03 28 0C C3 52 B6 1A 77 13 23 10 FA C3 6D B6 1A :D3
B610 FE DD 28 F2 FE FD 28 EE 77 13 23 EB D5 5E 23 56 :4A
B620 ED 53 40 ED 2B E5 CD 8B B6 E1 D1 EB 38 20 E5 D5 :3A
B630 ED 5B 4E ED 2A 40 ED 19 22 40 ED D1 E1 D5 ED 5B :11
B640 40 ED 73 23 72 2B D1 23 23 13 13 C3 6D B6 06 02 :8B
B650 18 B4 13 1A 1B FE CB 28 0F FE 36 28 0B 06 02 1A :9D
B660 77 13 23 10 FA C3 1B B6 06 04 C3 06 B6 E5 2A 44 :27
B670 ED CD D3 5E E1 DA 54 B0 C3 E1 B5 2A 4C ED CD D3 :06
B680 5E D8 2A 4A ED EB CD D3 5E EB C9 2A 44 ED CD D3 :2F
B690 5E D8 2A 42 ED EB CD D3 5E EB C9 EB CD C6 B7 CD :2E
B6A0 19 AA CD 60 AA 3A 40 FF 47 C9 21 DB A7 CD ED 52 :D2
B6B0 CD CA 5F CD 4F AF 22 42 ED 21 94 A6 CD 40 AF 22 :4B
B6C0 44 ED ED 5B 42 ED CD D3 5E DA 54 B0 C9 21 E4 A7 :F9
B6D0 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF 22 4A ED 21 94 A6 CD :4E
B6E0 40 AF 22 4C ED ED 5B 4A ED CD D3 5E DA 54 B0 CD :72
B6F0 CA 5F CD AA B6 2A 42 ED ED 5B 44 ED CD D3 5E D2 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  54 40 EC 11 8F C0 3A FA 34 31 AE 3A 41 EA 62 FA :E8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B700 54 B0 CD 9C B6 FE 03 28 05 23 10 FD 18 EA E5 7E :E6
B710 21 EE A7 01 12 00 ED B1 E1 28 04 06 03 18 EA E5 :64
B720 23 5E 23 56 CD 7B B6 E1 38 F1 CD 00 A8 CD CA 5F :6D
B730 CD F1 0C DA 54 B0 FE 13 20 BE CD 75 0F FE 03 CA :B3
B740 54 B0 FE 3F CC 4A 12 FE 0D 20 EF 18 AB 21 1E A6 :2B
B750 CD ED 52 CD CA 5F C3 CD B6 21 5B A6 CD ED 52 CD :43
B760 CA 5F CD AA B6 2A 42 ED ED 5B 44 ED CD D3 5E D2 :F8
B770 54 B0 CD 9C B6 3A 41 FF FE 31 28 05 23 10 FD 18 :41
B780 E7 3A 42 FF FE F2 28 0F FE F4 28 0B 3A 43 FF FE :28
B790 F2 28 04 FE F4 20 E5 CD BA B7 CD CA 5F CD F1 0C :13
B7A0 DA 54 B0 FE 13 20 C1 CD 75 0F FE 03 CA 54 B0 FE :EE
B7B0 3F CC 4A 12 FE 0D 20 EF 18 AE 3A 40 FF FE 04 20 :E2
B7C0 01 2B CD 00 A8 C9 E5 21 40 FF 06 10 CD 2A AB E1 :48
B7D0 CD 1A A8 C9 21 80 A7 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F AF :6D
B7E0 22 50 ED 21 94 A6 CD 40 AF 22 52 ED 21 D4 A7 CD :40
B7F0 40 AF 22 54 ED 21 CC A7 CD ED 52 CD 9B AE 21 96 :BF
---------------------------------------------------------
Sum  C6 5F 51 6A 38 85 0F F1 DA 8F 08 D4 84 99 CD 04 :D0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B800 EC 11 56 ED 01 20 00 ED B0 AF 32 75 ED 21 50 ED :9F
B810 11 75 ED CD 23 B8 2A 50 ED ED 5B 52 ED CD 23 B8 :B1
B820 C3 54 B0 3A 66 EA E6 03 CD 3E 0C CD 14 0D 3E CE :4B
B830 D3 21 3E 11 D3 21 DB 20 CD 82 0C CD 82 0C CD 82 :37
B840 0C CD D9 5E CD 2E 0C C9 21 87 A7 CD ED 52 CD CA :D2
B850 5F AF CD 65 B8 CD 96 B8 AF CD 65 B8 2A 54 ED 7C :93
B860 B5 CA 54 B0 E9 32 33 FF 3A 66 EA E6 07 F6 0C 32 :7B
B870 66 EA D3 30 DB 40 E6 04 20 0B CD F1 0C 30 F5 CD :3F
B880 2E 0C C3 54 B0 CD 3A 5F F5 CD 2E 0C F1 D0 21 F5 :3A
B890 39 CD ED 52 18 EC 21 EF 1F CD ED 52 21 56 ED CD :B5
B8A0 ED 52 CD CA 5F 21 BE A7 CD ED 52 2A 50 ED CD C0 :BB
B8B0 5E CD CA 5F 21 C5 A7 CD ED 52 2A 52 ED CD C0 5E :41
B8C0 CD CA 5F 21 D4 A7 CD ED 52 2A 54 ED CD C0 5E CD :C1
B8D0 CA 5F 21 B6 A7 CD ED 52 CD CA 5F C9 21 8E A7 CD :95
B8E0 ED 52 CD CA 5F AF CD 65 B8 CD 96 B8 3E FF CD 65 :58
B8F0 B8 21 60 3B CD ED 52 C3 54 B0 21 97 A7 CD ED 52 :B2
---------------------------------------------------------
Sum  07 BF F2 53 95 FF 3F 0D 5A 6B 69 9C BC CD 93 6B :3C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B900 CD CA 5F CD 4F AF 3E F0 A5 6F E5 21 94 A6 CD 40 :50
B910 AF D1 CD D3 5E DA 54 B0 EB D5 3A 65 EA 0F 0F 47 :0A
B920 C5 CD 45 B1 C1 10 F9 E5 CD 4A 12 E1 CD F1 0C 38 :43
B930 E4 D1 EB 18 DD 21 A6 A7 CD ED 52 CD CA 5F CD 4F :21
B940 AF E5 21 94 A6 CD 40 AF D1 ED 53 42 ED 22 44 ED :3E
B950 AF ED 52 DA 54 B0 22 46 ED 21 9B A6 CD 40 AF 22 :61
B960 48 ED ED 5B 42 ED CD D3 5E 30 0B EB ED 4B 46 ED :3B
B970 03 ED B0 C3 54 B0 2A 48 ED ED 4B 46 ED 09 EB 2A :4F
B980 44 ED 03 ED B8 18 EC 21 AD A7 CD ED 52 CD CA 5F :54
B990 CD 4F AF E5 21 94 A6 CD 40 AF E5 21 A2 A6 CD 40 :22
B9A0 AF 7D D1 E1 13 77 23 CD D3 5E CA 54 B0 18 F6 3A :9F
B9B0 66 EA E6 08 3A 66 EA 28 07 E6 F7 21 61 37 18 05 :AA
B9C0 F6 08 21 5D 37 32 66 EA D3 30 3E 4D CD 57 02 E5 :CE
B9D0 21 8F 36 CD E0 B9 E1 CD D4 5F CD E0 B9 C3 54 B0 :5A
B9E0 7E FE 80 30 06 CD 57 02 23 18 F5 E6 7F C3 57 02 :09
B9F0 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
---------------------------------------------------------
Sum  52 1D AC 0A 1E 15 C7 D8 C4 E7 3A E3 B3 5A 2B A9 :A0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BA00 F5 E5 87 6F 26 00 29 29 EB 0E 02 06 08 7B D3 01 :A0
BA10 7A F6 30 ED 79 ED 51 13 10 F3 E1 F1 C9 3E 80 CD :80
BA20 00 BA 3C A7 C8 18 F8 F5 E5 87 6F 26 00 29 29 EB :A8
BA30 E1 06 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 10 D3 02 7A D3 :31
BA40 02 13 23 10 EE F1 C9 D5 C5 3E 0F D3 02 46 23 4E :63
BA50 23 5E 23 56 CD 62 BA 79 83 4F 10 F8 AF D3 02 C1 :7B
BA60 D1 C9 79 D3 0C D5 F5 CD 73 BA F1 D1 C6 05 FE C8 :09
BA70 D0 18 F0 1E 00 1B 7A B3 20 FB C9 3E 36 D3 0F 0E :86
BA80 0C ED 69 ED 61 3E 08 D3 02 D5 CD 73 BA D1 1D 20 :A8
BA90 F8 AF D3 02 C9 3E 08 D3 02 0E 0C ED 69 ED 61 16 :34
BAA0 1A CD 73 BA 24 ED 69 ED 61 16 1A CD 73 BA 25 10 :3B
BAB0 EA AF D3 02 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :37
BAC0 CD 1D BA 21 00 BB 3E A0 CD 27 BA 3C FE E0 20 F8 :3E
BAD0 21 00 BD 3E F8 CD 27 BA 3C FE 00 20 F8 C3 54 B0 :DB
BAE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BAF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
---------------------------------------------------------
Sum  0C 22 A3 E2 10 39 BD BF 2A 62 CE 90 DD F0 3F 5F :CD

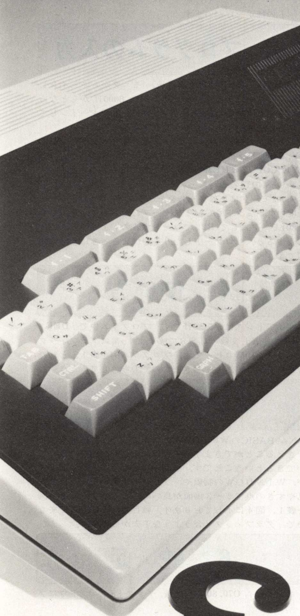
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BB00 AA 55 AA 55 AA 55 AA 55 00 00 00 18 24 24 18 00 :74
BB10 1E 1E 18 18 00 00 00 00 00 00 00 00 18 18 78 78 :8C
BB20 00 00 00 00 30 30 10 20 00 00 00 18 18 00 00 00 :C0
BB30 20 F0 24 38 10 22 3C 00 00 10 7E 14 7E 5A 36 00 :8A
BB40 00 00 04 02 42 40 38 00 00 1C 00 3C 02 02 0C 00 :28
BB50 00 1C 00 3C 08 18 26 00 00 10 38 12 1C 32 36 00 :7C
BB60 00 04 24 3C 52 0A 08 00 00 08 28 5E 6A 4E 08 00 :16
BB70 00 08 0E 08 18 2E 18 00 00 00 00 1C 62 02 0C 00 :08
BB80 00 00 00 28 16 00 00 00 20 FC 28 7C AA 92 64 00 :9E
BB90 00 00 04 82 82 50 30 00 1C 00 3C 42 02 02 1C 00 :42
BBA0 38 00 3C 44 08 18 66 00 20 F4 22 20 BC A2 64 00 :56
BBB0 24 22 7A A4 24 24 48 00 10 3C 08 3E 04 42 38 00 :04
BBC0 18 08 10 60 10 08 08 00 04 44 5E 44 44 44 28 00 :4A
BBD0 00 38 04 08 00 40 3C 00 10 0A 3C 04 02 40 38 00 :94
BBE0 20 10 20 20 22 22 1C 00 08 FE 38 48 38 08 30 00 :C6
BBF0 24 24 3E E4 20 20 1E 00 24 18 30 7E 04 08 1C 00 :DA
---------------------------------------------------------
Sum  A0 21 48 25 B4 4D D0 75 AC D4 6E 36 AA 26 E4 78 :C4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BC00 20 F0 4E 52 80 90 8E 00 08 7E 10 3C 62 02 1C 00 :A0
BC10 00 00 9C 62 02 02 1C 00 00 9E 64 08 10 10 0C 00 :54
BC20 00 84 48 30 20 42 7C 00 20 F4 4A 88 1C 2A 18 00 :1E
BC30 00 4E 42 40 40 48 2E 00 48 28 7C 92 A7 AA 46 00 :9B
BC40 40 48 F4 64 4C D6 4C 00 00 7C 92 92 A2 A2 4C 00 :7E
BC50 44 5E 44 44 4C 56 2C 00 00 E8 26 44 44 44 38 00 :0A
BC60 30 10 10 24 9A 8A 30 00 00 00 10 A8 44 02 02 00 :C8
BC70 9E 84 9E 84 8C 96 4C 00 08 7C 3C 08 3C 4A 38 00 :38
BC80 00 60 A4 24 7C A6 48 00 20 F4 22 20 A0 A2 7C 00 :A6
BC90 08 48 7C AA 92 A2 44 00 20 7C 20 7C 20 22 1C 00 :84
BCA0 44 44 7C E2 26 20 10 00 08 48 BC CA CA 9C 08 00 :80
BCB0 18 0E 08 08 38 4E 38 00 18 04 10 3C 62 02 1C 00 :DC
BCC0 24 22 22 22 02 04 18 00 3C 08 1C 62 0E 12 1C 00 :A6
BCD0 20 2E F4 24 A4 A4 22 00 1C 28 10 3C 42 02 1C 00 :C0
BCE0 20 20 EC 32 A2 A2 24 00 18 08 10 20 70 CA 86 00 :D6
BCF0 10 48 20 00 00 00 00 00 30 48 48 30 00 00 00 00 :68
---------------------------------------------------------
Sum  4A AE 20 A4 54 68 7A 00 78 54 D0 74 47 58 BE 00 :5F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BD00 00 38 38 10 7C 10 28 44 00 00 09 6A 7C 6A 09 00 :DA
BD10 00 00 90 56 3E 56 90 00 44 28 10 7C 10 38 38 00 :82
BD20 00 C0 C8 54 54 55 22 00 18 3C 7E DB FF 24 5A A5 :76
BD30 3C 42 81 A5 81 99 42 3C 3C 7E FF DB FF E7 7E 3C :70
BD40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BD50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BD60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BD70 3E 1E DF CD C6 BD 22 60 FF CD C6 BD E5 D5 C5 3A :15
BD80 63 EA FE 01 20 21 11 3F FE 01 40 0B C5 62 6B 01 :BA
BD90 78 00 09 1A 77 1B C1 0B 78 B1 20 F0 3E 20 21 00 :B1
BDA0 F3 06 50 77 23 10 FC C1 D1 E1 3E 1E DF CD 00 A8 :12
BDB0 22 60 FF CD 75 0F FE 1E 28 B9 FE 03 CA 54 B0 FE :9C
BDC0 20 CA 75 AF 18 ED ED 5B D0 ED CD D3 5E CA E7 BD :84
BDD0 CD F6 BD E5 23 10 FD ED 5B 60 FF CD D3 5E 28 04 :66
BDE0 C1 EB 18 EC E1 C9 C1 CD 75 0F FE 03 CA 54 B0 FE :39
BDF0 20 20 F4 C3 65 AF D5 CD 9B B6 E1 C9 00 00 00 00 :A8
---------------------------------------------------------
Sum  38 73 84 CE 05 E1 8A EB 41 0D A3 E1 16 A1 D9 81 :3B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BE00 0E 19 21 00 F3 06 28 7E CD 23 BE 23 23 10 F8 3E :21
BE10 0D CD 60 0D 3E 0A CD 60 0D 11 28 00 19 0D 20 E5 :2D
BE20 C3 54 B0 F5 E5 D5 C5 FE A0 38 0D FE E0 30 05 CD :FE
BE30 40 BE 18 07 FE F8 30 F7 CD 60 0D C1 D1 E1 F1 C9 :A1
BE40 38 07 11 00 BD D6 F8 18 05 11 00 BB D6 A0 28 08 :6A
BE50 06 08 13 10 FD 3D 20 F8 CD 7C BE 3E 1B CD 60 0D :1D
BE60 3E 4B CD 60 0D 3E 08 CD 60 0D 3E 00 CD 60 0D 21 :DC
BE70 96 EC 06 08 7E CD 60 0D 23 10 F9 C9 21 96 EC 0E :EE
BE80 08 E5 06 08 1A 07 CB 16 23 10 FA E1 13 0D 20 F1 :3C
BE90 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
BEA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BEB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BEC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BED0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BEE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BEF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
---------------------------------------------------------
Sum  01 23 46 89 73 02 35 D3 BF 86 EF 85 DF 9E AF EE :43
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BF00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
BF80 44 56 AF 55 80 AF 48 92 AE 20 75 AF 50 9C AF 25 :59
BF90 E0 BF 47 D2 AF 57 7D B0 0C 22 AF 4D 78 B1 24 13 :75
BFA0 B2 43 51 B2 42 37 B3 4E 46 B4 45 50 B4 3F F0 AF :93
BFB0 21 F6 AF 52 22 B5 4F 4D B7 51 59 B7 53 D4 B7 4C :CD
BFC0 48 B8 56 DC B8 5A FA B8 58 35 B9 4B 87 B9 49 00 :10
BFD0 B0 4A AF B9 54 C0 BA 1E 70 BD 59 00 BE 00 00 00 :92
BFE0 ED 7B 54 EF C3 81 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :EF
BFF0 00 00 22 34 FF ED 73 36 FF C3 54 B0 C3 F2 BF 55 :7A
---------------------------------------------------------
Sum  DC CB 71 E3 61 7A EE E9 7E FC 28 FE D7 0B 82 88 :39
```

アプリケーション編



無印はNモード

PC-8801

MP-80 TYPE IIで PC-8801の画面コピーを

■JL1BXR

ＰＣ-8801とＭＰ-80ＴＹＰＥIIをつないで**COPY**キーを押しても，わけのわからないキャラクタがプリントされるだけで画面コピーはとれません．これでは，折角の640×200ドットカラーグラフィックを使ってグラフを描いてもあまり重宝ではありません．そこで，MP-80ＴＹＰＥIIのビット・イメージを使ってプログラムを組んでみました．

1　概　要

ＰＣ-8801のメモリ・マップは**図1**の通りです．まず，G-RAM（グラフィックRAM）は3画面あり，それぞれポート・アドレス５ＣＨ～５ＥＨをアクセスすることによりC000H～FFFFHに割り当てられ，ポート・アドレス５ＦＨをアクセンすることにより元に戻ります．これを640バイトごとにＯＲをとり，MP-80に合ったビット・イメージに分解・構成して出力し，その後間隔を調整しつつキャラクタを出力します．これを25ライン繰り返します．したがって640×200ドットの画面コピー専用です．

2　プログラム

メイン・プログラムがC000H以降にあると，G-RAMを選択した途端なくなってしまうので暴走してしまいます．また，ＤＯＳは8400H～B200H程度に入りますので，通常ならばB200H ～ BFFFH に置かねばなりませんが，それでは変数エリアが小さすぎます．そこで，多少めんどうですがテキスト・ウィンドウ（8000H～83ＦＦH）を無効にしておいて，そこに転送することでC000H以降に置けるようにしてあります．

G-RAMのドット構成は**図2**のようになっていますが，ＭＰ-80は縦8ドット単位がビット・イメージの出力です．したがって，ＣＯＮＶＥＲＴ　ＲＯＵＴＩＮＥで1ドット単位に分解し，MP-80のビットイメージに合うよう再構成します．これを1ライン分（640バイト）プールしておいて，プリンタに出力します．

キャラクタは80文字モード，40文字モードを自動判別します．80文字のときは縮小文字を使いますが，１キャラクタの幅は倍密度ビット・イメージの７ドット分で,1ドット足りないため，キャラクタごとにその補正をします．40文字のときは倍幅の縮小文字なので，１キャラクタにつき２ドットの補正を行ないます．

3　プログラムの入力

CLEAR　,&HE3FF を実行後，モニタからキーインします．リストはアセンブル・リストで，8000H からとなっていますが実際にはE400Hから**S**コマンドでキーインしてください．**A**コマンドを使う人も注意してください．

キーインし終わったら，テープならばモニタから **WCOPY, E400, E5FF** を，ディスクならばＢＡＳＩＣから **BSAVE"COPY",&HE400,&H200** としてセーブしておきます．

ＰＣ-8001用の２パス・アセンブラを持っている方は，ＰＣ-8001モードにしてソースをキーイン後,アセンブルして一度オブジェクトをＣＭＴにセーブしておいてから，ＰＣ-8801モードにして **R2:** でロードするのも１つの方法です．こうすると，リロケートしたり手を加えるときは非常に便利です．

4　使い方

開始アドレスはE5C0Hです．プログラム中で **DEF USR** で定義し変数＝ＵＳＲで呼びます．常にグラフィック，キャラクタ同時コピーです．プログラム例を**表1**，とれたコピーを**図3**に示しておきますので参考にしてください．

5　応　用

N_{88}-BASICのWINDOW文と併用することで特殊なコピーをとることができます．それは，縦に数画面をつなぐことができるということです．無制限につなぐことが可能ですが，ＷＩＮＤＯＷの制限や，プリンタ用紙のミシン目とか見やすさの点で２～３画面が良いところでしょう．その例を**表1**，**図4**に示しております．軸目盛は LOCATE 文なので，グラフィックと合うような工夫が必要です．

6　蛇　足

モニタから **O70, 80** とした後，テキスト・ウィンドウにプ

ログラムを入れてしまうと，ＢＡＳＩＣを使ってもポート70Hに80Hを出力するとプログラムが元通りになります．短いプログラムならばこの領域を使って組むと面白いでしょう．残念ながらＢＡＳＩＣからは直接コールできません．

最後に，ディスクについてですが，ＰＣ-8001用ディスクとPC-8801用ディスクの間には，双方向の互換性があります．ですからPC-8001用のソフトをディスクにＡＳＣＩＩセーブしてＰＣ-8001でロードすると，一字一句違わずにロードできます．

◘参考文献

1) PC-8001　ユーザーズ・マニュアル

2) "PC-8001の解析"，I/O，82年６月号

3) MP-80F/T　ＴＹＰＥII　説明書

表１　図３を得るリスト

```
5 CLS 3
10 REM H20 ﾈﾝﾄﾞ
20 DEF FNX(T)=100/(2.1482*((T-8.435)+SQR(8078.4+(T-8.435)*(T-8.435)))-
120)
25 DIM T(100)
30 FOR I=0 TO 100
40 T(I)=FNX(I):NEXT
100 REM GRPH
110 X0=-10:X1=100:WINDOW(-10,X0)-(110,X1):VIEW(0,0)-(639,199):GOSUB 10
00
115 CLS 3
120 X0=X1:X1=210:WINDOW(-10,X0)-(110,X1):VIEW(0,0)-(639,199):GOSUB 100
0
990 END
1000 FOR I=0 TO 100 STEP 20:LINE(I,0)-(I,180),7:IF X0=100 THEN LOCATE
I*.65+6,19:PRINT I;:'ﾒｼﾞﾌ ﾒﾓﾘ
1005 NEXT
1010 FOR I=0 TO 180 STEP 30:LINE(0,I)-(100,I),7:Y0=(22-I*7/61)*2-1:Y=Y
0-(X0¥100)*25:IF Y<25 AND Y>0 THEN LOCATE 1,Y:PRINT I;
1015 NEXT
1020 FOR I=0 TO 99:LINE(I,180-T(I)*100)-(I+1,180-T(I+1)*100),6:NEXT
1030 IF X0=100 THEN LOCATE 35,20:PRINT"ｵﾝﾄﾞ [°C]";
1040 IF X0=-10 THEN LOCATE 0,19:PRINT"ﾈ";:LOCATE 0,20:PRINT"ﾝ";:LOCATE
 0,21:PRINT"ﾄﾞ";:LOCATE 0,23:PRINT"c";:LOCATE 0,24:PRINT"p";
1060 DEF USR=&HE5C0:Z=USR(0)
1070 RETURN
```

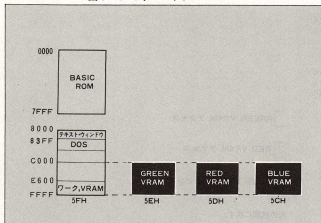


図１　メモリ・マップ

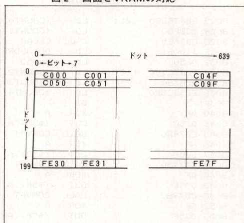


図２　画面とVRAMの対応

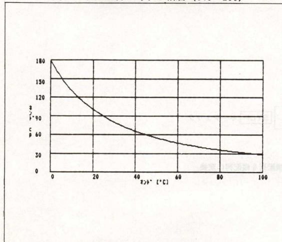


図３　水の温度に対する粘店（640×200）

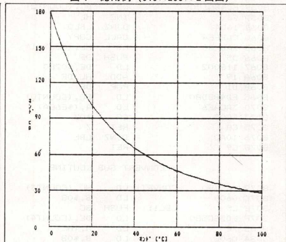


図４　応用例（640×200×２画面）

アセンブル・リスト

```
                      ;
                      ; PC-8801 COPY PROGRAM  VER 1.1
                      ;
                      ; 1982 OCT. 1ST
                      ;          BY JL1BXR
                      ;
                      ; INITIALIZE
                      ;
0000                  LPRINT: EQU    $3ED4
0000                  ADDRS:  EQU    $8100
0000                          ORG    $8000
8000                          OFS    $6400
                      ;
                      ; DATA SET LOUTINE
                      ;
8000 CD7CE5                   CALL   INIT
8003 0619                     LD     B,$19
8005 214000                   LD     HL,$0040
8008 22C980                   LD     (DATA1),HL
800B 2100C0                   LD     HL,$C000
800E 11C8F3                   LD     DE,$F3C8
8011 ED53C780                 LD     (COUNT5),DE
8015 3A89EF                   LD     A,($EF89)
8018 FE28                     CP     $28
801A 2004                     JR     NZ,L1
801C 3E02                     LD     A,$02
801E 1802                     JR     L2
8020 3E01             L1:     LD     A,$01
8022 32CB80           L2:     LD     (DATA2),A
                      ;
                      ; MAIN LOUTINE
                      ;
8025 ED43BD80         LBL:    LD     (COUNT0),BC
8029 22BF80                   LD     (COUNT1),HL
802C CDE6E5                   CALL   CLEAR
802F 110081                   LD     DE,ADDRS
8032 0650                     LD     B,$50
8034 ED43C180         LBLO:   LD     (COUNT2),BC
8038 22C380                   LD     (COUNT3),HL
803B ED53C580                 LD     (COUNT4),DE
803F F3                       DI
8040 AF                       XOR    A
8041 D35C                     OUT    ($5C),A
8043 CD7980                   CALL   CONVRT
8046 AF                       XOR    A
8047 D35D                     OUT    ($5D),A
8049 CD7980                   CALL   CONVRT
804C AF                       XOR    A
804D D35E                     OUT    ($5E),A
804F CD7980                   CALL   CONVRT
8052 AF                       XOR    A
8053 D35F                     OUT    ($5F),A
8055 FB                       EI
8056 2AC380                   LD     HL,(COUNT3)
8059 ED4BC180                 LD     BC,(COUNT2)
805D 23                       INC    HL
805E 10D4                     DJNZ   LBLO
8060 CDBEE4                   CALL   COPY
8063 2ABF80                   LD     HL,(COUNT1)
8066 D5                       PUSH   DE
8067 118002                   LD     DE,$0280
806A 19                       ADD    HL,DE
806B D1                       POP    DE
806C ED4BBD80                 LD     BC,(COUNTO)
8070 3ACAE6                   LD     A,($E6CA)
8073 FE03                     CP     $03
8075 C8                       RET    Z
8076 10AD                     DJNZ   LBL
8078 C9                       RET
                      ;
                      ; CONVERT SUB LOUTINE
                      ;
8079 2AC380           CONVRT: LD     HL,(COUNT3)
807C 0608                     LD     B,$08
807E C5               LBL1:   PUSH   BC
807F ED5BC580                 LD     DE,(COUNT4)
8083 7E                       LD     A,(HL)
8084 0608                     LD     B,$08
```

- ORG/OFS: 8000Hからのプログラムを＋6400Hから格納する.
- LD B,$19: 25ライン
- LD HL,$0040: スペースの量の設定. 0にすると左端より打ち出す.
- LD HL,$C000: G-RAM 先頭アドレス
- LD DE,$F3C8: TEXT VRAM 先頭アドレス
- LD A,($EF89): 40文字, 80文字モードのポインタ
- XOR A / OUT ($5C),A: GREEN VRAM アクセス
- XOR A / OUT ($5D),A: RED VRAM アクセス
- XOR A / OUT ($5E),A: BLUE VRAM アクセンス
- OUT ($5F),A: 元の状態に戻す.
- LD A,($E6CA) / CP $03: STOP キーチェック
- CONVERT SUB LOUTINE: 横配列を縦配列に変換

```
8086 37                 SCF
8087 B7                 OR      A
8088 200A               JR      NZ,LBL2
808A 13                 INC     DE
808B 13                 INC     DE
808C 13                 INC     DE
808D 13                 INC     DE
808E 13                 INC     DE
808F 13                 INC     DE
8090 13                 INC     DE
8091 13                 INC     DE
8092 181F               JR      LBL7
8094 CB17       LBL2:   RL      A
8096 3804               JR      C,LBL3
8098 0E00               LD      C,$00
809A 1814               JR      LBL6
809C 0E01       LBL3:   LD      C,$01
809E 08                 EX      AF,AF'
809F 79                 LD      A,C
80A0 D9                 EXX
80A1 C1                 POP     BC
80A2 C5                 PUSH    BC
80A3 05                 DEC     B
80A4 2804               JR      Z,LBL5
80A6 CB07       LBL4:   RLC     A
80A8 10FC               DJNZ    LBL4
80AA D9         LBL5:   EXX
80AB EB                 EX      DE,HL
80AC B6                 OR      (HL),A
80AD 77                 LD      (HL),A
80AE 08                 EX      AF,AF'
80AF EB                 EX      DE,HL
80B0 13         LBL6:   INC     DE
80B1 10E1               DJNZ    LBL2
80B3 D5         LBL7:   PUSH    DE
80B4 115000             LD      DE,$50
80B7 19                 ADD     HL,DE
80B8 D1                 POP     DE
80B9 C1                 POP     BC
80BA 10C2               DJNZ    LBL1
80BC C9                 RET
                ;
                ; DATA AREA
                ;
80BD            COUNT0: DS      2
80BF            COUNT1: DS      2
80C1            COUNT2: DS      2
80C3            COUNT3: DS      2
80C5            COUNT4: DS      2
80C7            COUNT5: DS      2
80C9            DATA1:  DS      2
80CB            DATA2:  DS      2
                ;
80CD                    ORG     $E4BE
E4BE                    OFS     $0000
                ;
                ; BIT IMMAGE COPY SUB LOUTINE
                ;
E4BE D5         COPY:   PUSH    DE
E4BF ED4BC980           LD      BC,(DATA1)
E4C3 41                 LD      B,C
E4C4 118002             LD      DE,$0280
E4C7 2AC980             LD      HL,(DATA1)
E4CA 19                 ADD     HL,DE
E4CB EB                 EX      DE,HL
E4CC CDADE5             CALL    BIT
E4CF 3E00       COPY2:  LD      A,$00
E4D1 CDD43E             CALL    LPRINT
E4D4 10F9               DJNZ    COPY2
E4D6 018002             LD      BC,$0280
E4D9 210081             LD      HL,ADDRS
E4DC 7E         COPY1:  LD      A,(HL)
E4DD CDD43E             CALL    LPRINT
E4E0 23                 INC     HL
E4E1 0B                 DEC     BC
E4E2 3E00               LD      A,$00
E4E4 B8                 CP      B
E4E5 20F5               JR      NZ,COPY1
E4E7 B9                 CP      C
E4E8 20F2               JR      NZ,COPY1
E4EA 3E0D               LD      A,$0D
```

スペースの量

グラフィックをコピーする.

スペース出力

ビット・イメージ終了

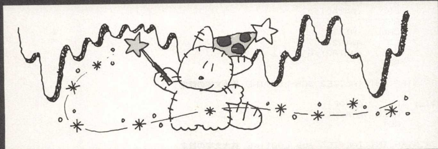
アセンブル・リスト

```
E4EC CDD43E            CALL  LPRINT              ビット・イメージ終了
                 ;
                 ; CHARCTOR COPY SUB LOUTINE      キャラクタのコピー
                 ;
E4EF ED5BC980   CCOPY:  LD    DE,(DATA1)
E4F3 CDADE5             CALL  BIT
E4F6 43                 LD    B,E
E4F7 3E00       CCSL1:  LD    A,$00
E4F9 CDD43E             CALL  LPRINT
E4FC 10F9               DJNZ  CCSL1
E4FE 2AC780             LD    HL,(COUNT5)
E501 ED4B89EF           LD    BC,($EF89)
E505 41                 LD    B,C
E506 0E00               LD    C,$00
E508 C5         CCSL0:  PUSH  BC
E509 7E                 LD    A,(HL)
E50A FE20               CP    $20
E50C 285D               JR    Z,CCSL4
E50E FE00               CP    $00
E510 2859               JR    Z,CCSL4
E512 CD42E5             CALL  SPACE
E515 08                 EX    AF,AF'
E516 CDD43E             CALL  LPRINT
E519 23                 INC   HL
E51A 3ACB80             LD    A,(DATA2)
E51D FE01               CP    $01
E51F 2802               JR    Z,CCSL9
E521 CB07               RLC   A
E523 5F         CCSL9:  LD    E,A
E524 1600               LD    D,$00
E526 CDADE5             CALL  BIT
E529 43                 LD    B,E
E52A 3E00       CCSL2:  LD    A,$00
E52C CDD43E             CALL  LPRINT
E52F 10F9               DJNZ  CCSL2
E531 C1                 POP   BC
E532 0E00               LD    C,$00
E534 10D2       CCSL3:  DJNZ  CCSL0
E536 117800             LD    DE,$0078
E539 2AC780             LD    HL,(COUNT5)
E53C 19                 ADD   HL,DE
E53D 22C780             LD    (COUNT5),HL
E540 182E               JR    CRLF
E542 08         SPACE:  EX    AF,AF'
E543 3E00               LD    A,$00
E545 B9                 CP    C
E546 C8                 RET   Z
E547 3ACB80             LD    A,(DATA2)
E54A 47                 LD    B,A
E54B C5                 PUSH  BC
E54C 41                 LD    B,C
E54D 3E20               LD    A,$20
E54F CDD43E     CCSL6:  CALL  LPRINT
E552 10FB               DJNZ  CCSL6
E554 C1                 POP   BC
E555 3E01               LD    A,$01
E557 B8                 CP    B
E558 2802               JR    Z,CCSL7
E55A CB01               RLC   C
E55C 41         CCSL7:  LD    B,C
E55D 58                 LD    E,B
E55E 1600               LD    D,$00
E560 CDADE5             CALL  BIT
E563 3E00               LD    A,$00
E565 CDD43E     CCSL8:  CALL  LPRINT
E568 10FB               DJNZ  CCSL8
E56A C9                 RET
E56B C1         CCSL4:  POP   BC
E56C 0C                 INC   C
E56D 23                 INC   HL
E56E 18C4               JR    CCSL3
                 ;
                 ; COPY END SUB LOUTINE            CR/LFの出力
                 ;
E570 3E0D       CRLF:   LD    A,$0D
E572 CDD43E             CALL  LPRINT
E575 3E0A               LD    A,$0A
E577 CDD43E             CALL  LPRINT
E57A D1                 POP   DE
E57B C9                 RET
                 ;
```

アセンブル・リスト

```
                 ; PRINTER INITIALIZE1 SUB LOUTINE        ONE LINEの紙送り量の設定
                 ;
E57C 3E1B        INIT:   LD      A,$1B                    ESC
E57E CDD43E              CALL    LPRINT
E581 3E41                LD      A,$41                    "A"
E583 CDD43E              CALL    LPRINT
E586 3E08                LD      A,$08
E588 CDD43E              CALL    LPRINT
                 ; 40 OR 80 SET LOUTINE
                 ;
E58B CDA1E5              CALL    INIT2
E58E 3E89                LD      A,$EF89
E590 FE50                CP      $50
E592 3E01                LD      A,$01
E594 32CB80              LD      (DATA2),A
E597 C8                  RET     Z
E598 CDA7E5              CALL    INIT3
E59B 3E02                LD      A,$02
E59D 32CB80              LD      (DATA2),A
E5A0 C9                  RET
                 ;
                 ; PRINTER INITIALIZE2 SUB LOUTINE        縮少文字の設定
                 ;
E5A1 3E0F        INIT2:  LD      A,$0F
E5A3 CDD43E              CALL    LPRINT
E5A6 C9                  RET
                 ;
                 ; PRINTER INITIALIZE3 SUB LOUTINE        拡大文字の設定
                 ;
E5A7 3E0E        INIT3:  LD      A,$0E
E5A9 CDD43E              CALL    LPRINT
E5AC C9                  RET
                 ;
                 ; BIT IMMAGE SET
                 ;
E5AD 3E1B        BIT:    LD      A,$1B                    ESC
E5AF CDD43E              CALL    LPRINT
E5B2 3E4C                LD      A,$4C                    "L"
E5B4 CDD43E              CALL    LPRINT
E5B7 7B                  LD      A,E
E5B8 CDD43E              CALL    LPRINT
E5BB 7A                  LD      A,D
E5BC CDD43E              CALL    LPRINT
E5BF C9                  RET
                 ;
                 ; LDIR LOUTINE                           転送ルーチン
                 ;
E5C0 DB70                IN      A,($70)                  現在のテキスト・ウィンドウ使用域
E5C2 F5                  PUSH    AF
E5C3 3E80                LD      A,$80                    ┐
E5C5 D370                OUT     ($70),A                  ├ テキスト・ウィンドウにそれ自身を投影
E5C7 2100E4              LD      HL,$E400                 ┘
E5CA 110080              LD      DE,$8000
E5CD 01BD00              LD      BC,$00BD
E5D0 EDB0                LDIR
E5D2 CD0080              CALL    $8000
E5D5 3ACAE6              LD      A,($E6CA)                STOP キーチェック
E5D8 FE03                CP      $03
E5DA 2006                JR      NZ,LDIR                  ┐
E5DC F1                  POP     AF                       │
E5DD D370                OUT     ($70),A                  ├ STOP キーの押されたときの処理
E5DF 3E03                LD      A,$03                    │
E5E1 C9                  RET                              ┘
E5E2 F1          LDIR:   POP     AF
E5E3 D370                OUT     ($70),A                  元に戻す
E5E5 C9                  RET
                 ; MEMORY CLEAR SUB LOUTINE               ワーク・エリア (8100H～837FH)のクリア
                 ;
E5E6 018002      CLEAR:  LD      BC,$0280
E5E9 3E00                LD      A,$00
E5EB E5                  PUSH    HL
E5EC 210081              LD      HL,ADDRS
E5EF 77          CLR:    LD      (HL),A
E5F0 23                  INC     HL
E5F1 0B                  DEC     BC
E5F2 B8                  CP      B
E5F3 20FA                JR      NZ,CLR
E5F5 B9                  CP      C
E5F6 20F7                JR      NZ,CLR
E5F8 E1                  POP     HL
E5F9 C9                  RET
```

キャラクタによるカラーコントロール



■高木　宏

N-BASIC で1行中に何度もカラーを変更する場合，いちいち COLOR *n* とやっていたのではメモリを食うし（1回につき8バイト)，リストも読みにくくなります．そして，カラーパラメータは直接キーボードから入力できれば便利です（コントロール・コードは使わない).

そこで，グラフィック・キャラクタのうちのいくつかの使用をあきらめて，特別なキャラクタに出会うとプリントせずに色だけ変更するユーザー関数用のサブルーチンを作ってみました．ロードする場所はＲＳ-232C，ch-1バッファです．

使い方

文字列にカラーのパラメータを入れるには，テンキーをグラフィック・シフトしたときのキャラクタを使います．**GRPH**＋1～**GRPH**＋7がCOLOR1～COLOR7に相当します．0は使いみちがないので，白状態で画面クリアします．

実際にはリスト中1130行以降のプログラムを走らせた後，文字列(たとえばＡ＄)にキャラクタを入れ**A＝USR(A＄)**のように使います．1030行の**USR0**はＡ＄をプリントしたのちライン・フィード，キャリッジ・リターンを，1040行の**ＵＳＲ1**はプリント文を“：”（セミコロン）で区切ったときと同じ働らきをします．詳しくはリストを走らせて，使ってみてください．

終わりに

BASIC でのゲームには便利なサブルーチンだと思います．プログラムにはほとんど COLOR 文がなくても，色狂いのようなプログラムが作れます．

また，INPUT文で入力する文字列の中にカラーキャラクタを混ぜておけば，表示のときにカラー化できて便利です．

◘参考文献

1)　“PC-8001　徹底解析”; ナツメ社

2)　“N-BASIC　ROMの解説”; I/O, ’82年1月号

プログラム・リスト

```
1000 REMove
1010 WIDTH 80,20:CONSOLE 0,19,1,1
1020 RAM=&HEDD1:GOSUB 1330
1030 DEF USR0=&HEDDE '  Print ( CR LF )
1040 DEF USR1=&HEDEC '  Print ( ; )
1050 A$="├111┼222┤333┣444╪555┫666┌777"
1060 IR=USR0(A$)
1070 IR=USR0(A$)
1080 IR=USR0(A$)
1090 IR=USR0(A$)
1100 IR=USR0(A$)
1110 IR=USR1(A$+" "):INPUT A$
1120 IF A$="end" OR A$="END" THEN END  ELSE 1060
1130 ''    Data
1140 DATA 2C,30,30,20,30,0
1150 '      ┌  ┫  ╪  ┣  ┤  ┼  ├
1160 DATA 98,E3,E2,E1,92,8F,93
1170 ''    Print ( CR LF )
1180 DATA CD,EC,ED,3E,0D,CD,35,00,3E,0A,CD,35,00
,C9
1190 ''    Print ( : )
1200 DATA 1A,47,21,CE,ED,13,1A,77,23,13,1A,77,DD
,2A,CE,ED,50
1210 ''    Loop
1220 DATA 7A,B7,28,0A,D5,CD,11,EE,D1,DD,23,15,18
,F2
1230 ''    Return ( Single Type )
1240 DATA 3E,04,32,45,EF,C9
1250 ''     └ ?    Color 7 :CRT Clear
1260 DATA DD,7E,00,1E,9A,BB,20,0E,21,D0,ED,36,37
,CD,51,09,3E,0C,CD,35,00,C9
1270 ''    Color Character ?   Color n
1280 DATA 21,D7,ED,01,07,00,ED,B1,20,0B,3E,31,81
,21,D0,ED,77,CD,51,09,C9
1290 ''    Print
1300 DATA CD,35,00,C9
1310 DATA *
1320 ''    Data to RAM
1330 READ A$
1340   IF A$="*" THEN RETURN
1350   POKE RAM,VAL("&H"+A$):RAM=RAM+1
1360 GOTO 1330
```

N-BASIC Consolidator



PC-8001用の強化ソフト

■上田智章



N-BASICの予約語を再定義する方法

画面コピーやタートル命令をN-BASICで使用するような場合，USR関数やDISK-BASICの未使用予約語を割り当てるのが一般的ですが，プログラムの目的とステートメント名は一致するに越したことがありません．

ここで述べる方法は，普段使わない中間コードに新しく任意の予約語を定義する，つまり，スクリーン・エディタで，CIRCLE,HARDCなどの文字列を中間コードに変換したり，その中間コードをリスト・コマンドで予約語に逆変換する方法です．

1 N-BASICには，46個のエラー・トラップと57個の無処理トラップがあり，言語の拡張を可能にしています．このトラップのうち，＄F1CBと＄F1CEは，スクリーン・エディタとリスト・ルーチンの予約語―中間コード変換部でCALLされるのですが，この直前（＄3EA5，＄5815)にHLレジスタにそれぞれ，＄34C1，＄34F4というアドレスが与えられています．前者（＄34C1）は，INDEX領域（＄34C1～＄34F4）の先頭番地を与え，後者（＄34F4）はキーワード（領域＄34F5～＄37BC）の先頭番地を与えるためのものなのです．

N-BASICでは，予約語と中間コードのデータは，第1文字めのみアルファベット順に並んでいますが，第1のデータ領域は，対応するアルファベットで始まる予約語とその中間コードのデータが存在する領域の先頭番地を与えるアドレス・テーブルで，A～Zまでの26個のアドレスを与えます．

第2のデータ領域には，予約語のデータと中間コードのデータが交互に並んでいるのです．ここで予約語のデータとは，第1文字めを取り去って，文字列の最後尾の文字コードに最上位ビットをたてたものです．したがって，上途の26個のアドレスは，すべて第2のデータ領域内のアドレスを示しています．

ですから，上述の2つのトラップでHLレジスタに新しいデータ・テーブルのアドレスを入れてやれば，任意の予約語―中間コードの割り当てができるわけです．サンプル・プログラムでは，定義の順番を細工して，ショート・コマンドも使えるようにしました．

2 サンプルプログラムの説明
N-BASICの予約語とエントリ・アドレスを図1に示します．サンプル・プログラムでは，図2のように割り当て，図3に示すショート・コマンドが使えます．I.やU.は，スクリーン・エディットのとき使うと便利です．なお，これらのショート・コマンドは，リストをとったときには，フル・スペルで表示されます．

このプログラムは，clear 300, &HDFFFを実行後，モニタで，E000へジャンプして使います．タイトル表示後，プロンプトは，Readyとなります．N-BASICの全命令に加えて，マニュアルに示すコマンド，ステートメント，関数が使用できます．Readyモード時は，CSAVEはSAVEを，CLOADはLOADを使います．注意してください．また，Readyモード時でも，deleteおよびLOAD実行直後のプロンプトは，"OK"です．（これは，N-BASICが3箇所でプロンプトのデータ・アドレスを与えているためです)．

現在，FM-8のF-BASICを強く意識して，残りの部分を作成中ですが，最終的には，強化ハード（漢字ROM〔128KB〕を含む）と密着させることを目標に，P-ROM化するつもりです．現在，空きコードのED, EEには，SYMBOLや，AXISも入れるつもりです．

各自が使用するディスプレイによって縦横の比が違うかもしれません．CIRCLEがひずんで見えるときには，$E0BAの48H（40Hで1：1）を少し変えて見てください．

3 応用として，アセンブラやPASCALなどのスクリーン・エディタも作れます．このとき，AUTOやRENUM, DELETEはそのまま残こしておくとエディタの命令として使用できますし，中間コード化されているため，アセンブルしやすくなるでしょう．また，高級言語では，テキストのかなりの圧縮が期待できます．誰かチャレンジしてみてください．

マニュアル

1 追加されたコマンド・ステートメント

❶RUN

書式：RUN 〈ファイル名〉

目的：カセットテープから，ファイルをメモリにロードし，そのプログラムを実行する．

解説：従来のRUNの機能はそのままである．この書式のRUNをプログラム中で使い，PUSH, POPなどと組み合わせることにより，プログラムの分割が可能となる．

❷LINK

書式：LINK 〈ファイル名〉

目的：現在メモリ中にあるプログラムは保存し，カセットテープからロードしたファイルをそのプログラムの後ろに結合する．

解説：よく使用するサブルーチンなどを，番号共通でエディット，別々にファイルとして保存しておき，組み合わせて一つのプログラムにできる．ただし，若い番号順にLINKしていくこと.また,RENUMを利用するのもよいと思う．ＥＲＲコード８のエラーが出ても，重複しなければよい．

❸REPAIR

書式：REPAIR

目的：うっかりNEW, LOADコマンドを使用したために，消えてしまったプログラムのリンク・ポインタを修復し，プログラムを再現する．

解説：リセット・キーを押してしまったときは，もう一度，Consolidatorをコールド・スタートして（あるいはロード後コールド・スタートして）から，REPAIRを使ってください．なお，真にファイルが存在しないときは，無限ループに入る可能性があります．また，モニタで直接，飛んでも再現可能であるが，このとき，ＥＲＲコード２のエラーが出力されます．

❹OPEN

書式：OPEN

目的：Consolidatorのすべてのソフト・パーツを起動し，Readyモードに入る．ショート・コマンドが使用可能になる．

❺CLOSE

書式：CLOSE

目的：実行後，Consolidatorは，OPEN, CLOSE以外のすべてのソフト・パーツをN-BASICより切り離し，ＯＫモードに入ります．ショート・コマンドは使用不可能です．

❻CLS

書式：CLS

目的：クリア・スクリーン

解説：PRINT CHR$(12)と同じ機能であるが，違いは1バイトで済むということ．

❼DMAOFF

書式：DMAOFF

目的：DMAをストップする。

解説：画面は消えるが，25～30%処理速度があがる．

❽TRACE

書式：TRACE

目的：BASICを1ステートメントごとに実行し，SHIFT キーで次のステップへ進む．

解説：TRONまたは,TROFFは,TRACE機能をストップする役割もあり，元と同じ機能をもちます．TRACE時にプログラムの実行を停止したいときは STOP キーを押しながら，SHIFT キーを押します．

TRACE
↕　　　↕
TRON ↔ TROFF
（互いを解除する）

❾PUSH

書式：PUSH〈式〉

目的：式の結果を整数型（２バイト）に変換し，スタックへ退避．

解説：スタック・エリアの範囲内（176レベル）では，どうにもならないときはWPOKEを使って，$EFC9のポインタ（２バイト）を変更するとよい．スタック・ポインタは，Consolidatorをコールド・スタートしないかぎり，変化しない．

❿POP

書式：POP〈整数型変数名〉

目的：スタックに退避した内容を変数へ代入．

解説：スタック・ポインタは，$EFC5（２バイト）です．

⓫WPOKE

書式：WPOKE I, J
ただし，Ｉ，Ｊは整数表記．

目的：メモリのＩ番地にＪの下位1バイトを，Ｉ＋１番地にＪの上位1バイトを書き込みます．

解説：POKEの２バイト版，効率的なアドレス，ワード・データの格納,BASICおよびアセンブリ言語のプログラム間のデータの受け渡しに利用可能．PUSH, POP, WPEEKと組み合わせて利用すると便利．

⓬END@

書式１：END@〔〈式のリスト〉〕

書式２：END@USING〈フォーマット文〉；〈式のリスト〉

目的：ディスプレイに情報を出力後，プログラムの実行を終了し，コマンド・レベルに戻ります．

解説：トレースや，プログラムのエンド・メッセージ，デバッグに利用するとよいでしょう．CONT可能です．〈式のリスト〉はPRINT文とまったく同じです．

⓭CIRCLE

書式：CIRCLE（X，Y，R〔，P〕），〈機能〉〔，〈ファンクション・コード〉〕

目的：円または，だ円を描きます．

解説：Ｘは円の中心のＸ座標を示す式．
Ｙは円の中心のＹ座標を示す式．
Ｒは円の半径を示す式．
Ｐは補助円の y 軸方向の縮小率（0.4～３程度の：オプション）すなわち，補助円を $x^2+y^2=r^2$ とするとき，y 軸方向にＰ倍に縮小しただ円を描くことができます．
〈機能〉はPSETまたはPRESETのどちらかで，PSETで線を書き，PRESETで線を消去．
オプションのファンクション・コードは，COLOR文で使われるものと同じもの．

なお，円の中心座標はかならずスクリーン内になくてはなりませんが,円孤のはみ出た部分は,無視されるだけでエラーとはなりません.円はＤＤＡにより,近似円を描いているため，大きな円ほど時間がかかります．

2 追加された関数

❶WPEEK

書式：WPEEK（Ｉ）

目的：Ｉ番地，Ｉ＋１番地のメモリの内容を０～65535の値をもつ整数として与えます．この場合，Ｉ番地の内容は下位，Ｉ＋１番地の内容は，上位の８ビット．
WPOKEと逆の働きをする関数です．なお，Ｉは０～65535の整数表記であること．

例 `A=WPEEK(&H5A00)`

3 エラー・メッセージ

ERR コード	エラー・メッセージ	意味
30	KANJI System BASIC Feature	ハードConsolidatorが接続されていないとき，その命令を使用した.
31	Illegal music format	フォーマット指定に誤まりがある.
32	Unconnected parts feature	このソフト・パーツは未接続である.
33	Out of stack area	スタック・エリアを越えて**PUSH, POP**をしようとした.

なお，**ERRコード31**は，今回，このパーツ(**SOUND**および**MUSIC**）が未接続のため，一応メッセージを出力するだけ．これらのエラーは，すべてエラー・トラップが可能です．〔**ON ERROR GOTO**〕.

ERRコード33が出力されても，スタック・エリア外のデータが破壊されることはありません．

参考文献

1) Mr. AHIRU：“モニタ・プログラムの解析”，I/O，'81年1月号
2) 五十嵐英治：“BASICのSTEP動作”，I/O '81年4月号
3) 仙台万歩：“バリアブル リスト”，I/O '81年4月号
4) 渡辺卓也：“タートル・グラフィックス”，I/O '81年7月号
5) 平岡昌胤：“数値関数サブルーチンの利用法”，I/O '81年7月号
6) Z-80マイコンプログラムテクニック，電波新聞社

メモリ・マップ

16進アドレス

0000 BASIC ROM 24K
6000 拡張ROMエリア (2716×4)
8000 プログラム・エリア／単純変数・配列変数 エリア／↑スタック／↕ストリング用スタック
E000 Consolidatorエリア $E000～$E841
EA00 ワーク・エリア
F300 スクリーン・エリア
FEB8 ワーク・エリア
FFFF

Consolidator

E000 イニシャル処理
E011 サブルーチン・エリア
E0E7 メイン部 各種ソフト・パーツ
E3A4 データ・エリア／ポインタ・データ／タイトル・データ／プロンプト・データ／エラーメッセージ・データ
E489 予約語テーブル
E7D8 パーツ結合用データ・エリア
E842 フリー エリア
EA00 ワーク・エリア
F300

EA00 BASIC ワーク・エリア
EDD0 スタック・エリア (push, popで使用)
EF20 BASICワーク・エリア
EFC6 $EFC6～$F029(100バイト) $F02E～$F091(100バイト) フリーエリア
F092 ワーク・エリア
F0E1 エラートラップ
F16B 無処理トラップ
F216 ジャンプ・テーブル
F2C0 ワーク・エリア (Consolidatorのポインタ)
F2D8 フリーエリア(40バイト).
F300

Consolidatorは N-BASICのワーク・エリアを使用している．ワーク・エリア内には，ディスク用のフリーエリアがあり，それをスタック・エリア，ジャンプ・テーブル，ワーク・エリアとして使用している．なお，$EFC6～$F029，$F02E～$F091はRS-232C用バッファなので使用可能実際にこのエリアは，これまで使用してきたが異常動作しなかった．

写真1　ショート・コマンドのデモ

写真2　CICLE命令のデモ

CIRCLE文のデモ・プログラム

```
100 REM *----- CIRCLE DEMONSTRATION -----*
110 DEFFNF(A,B)=RND(1)*A+B
120 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 80,25:COLOR 7,0,1:CLS
130 REM *** Sample 1 ***
140 FOR I=1TO23:CL=(CL+1) MOD 7 ← (TO20に変更するほうが色が変化してベター)
150 CIRCLE(FNF(150,5),FNF(90,5),FNF(50,10)),PSET,CL+1:NEXT I
160 GOSUB320
170 REM *** Sample 2 ***
180 FOR T=0 TO 6.2832 STEP 3.14159/20
190 CIRCLE(29*COS(T)+80,49-26*SIN(T),20),PSET,CL+1:NEXT
200 GOSUB320
210 REM *** Sample 3 ***
220 FOR X=0TO159 STEP4
230 CIRCLE(X,49-30*COS(3.1416/40*X),20,FNF(1.5,.8)),PSET,CL+1:NEXT
240 GOSUB320
250 REM *** Sample 4 ***
260 FORI=0TO50:CIRCLE(I*3+10,I*1.5+10,I*.8+10),PSET,CL+1:NEXT
270 GOSUB320
280 REM *** Sample 5 ***
290 FORI=0 TO 30:CIRCLE(80,I*2.5+10,I*.8+10,2),PSET,CL+1:NEXT
300 FORI=29 TO 100 STEP 5:CIRCLE(80,85,I+10,2),PSET,CL+1:NEXT
310 GOSUB320:GOTO 140
320 CL=(CL+1) MOD 7:COLOR CL+1,0,1:FOR I=0 TO 3000:NEXT I:CLS:RETURN
```

N-BASIC Consolidator (Ver 1.0) アセンブル・リスト

```
*****************************************
*                                       *
*  N-BASIC Consolidator   Ver 1.0       *
*                                       *
*  Copyright 1981  by T.UEDA            *
*                                       *
*****************************************
                ;
F2C0            PRUN:   EQU   0F2C0H      カセット・テープ・ロード後0Hでなければ自動スタート．0Hならスクリーン・エディタへ．
F2C1            PLINK:  EQU   0F2C1H      テキスト・リンケージ・ポインタ　0Hで無効．
F2C2            PTRACE:EQU    0F2C2H      トレース・ポインタ 0H以外でBASICをステップ実行．
F2C3            PCRSL:  EQU   0F2C3H      トレース時に示す行番号の表示位置を示す．
F2C5            PSPTR:  EQU   0F2C5H      スタック・ポインタ（現在のスタックの位置を示す．）
F2C7            PMAXSP:EQU    0F2C7H      スタックの上限を示す．
F2C9            PMINSP:EQU    0F2C9H      スタックの下限を示す．
F2CC            PCENT:  EQU   0F2CCH      円の中心座標を示す．
F2CD            POSX0:  EQU   PCENT+1     円の中心のx座標を示す．
F2CC            POSY0:  EQU   PCENT       円の中心のy座標を示す．
F2CE            PRD:    EQU   0F2CEH      円の半径を示す．
F2D0            POSX:   EQU   0F2D0H    ⎫
F2D2            POSY:   EQU   0F2D2H    ⎭ 円の座標計算時にワーク・エリアとして使用される．
F2D4            PLP:    EQU   0F2D4H      円の座標計算のループ回数を示す．
F2D6            PRATE:  EQU   0F2D6H      円のひずみを示す．ひずみのないとき48H．
                ;
                        ORG   0E000H
                ;
E000 CDF0E0     ENTRY:  CALL  SOPEN    ← OPEN時に使用するトラップにアドレス・データをセットし，また，ジャンプ・テーブル
E003 CD11E0             CALL  SPTRS       も変更．SPTRSは，上のすべてのポインタのイニシャル処理を行なう．
E006 C36A00             JP    6AH         BASICのホット・スタート処理へ．
                ;
*
* Table Change Procedure
*
E009 2189E4     SEDIT1:LD     HL,AKWTBL ← 対応するアルファベットで始まる予約語と中間コードのデータの存在する領域のそれぞれ
E00C C9                 RET               の先頭番地（計26コ）を与えるテーブルの先頭番地をHLレジスタへ与える．
                ;
E00D 21BCE4     SLIST1:LD     HL,DTBLA-1  DTBLAは，予約語と中間コードのデータの存在する領域の先頭番地．
E010 C9                 RET
                ;
*
*  Subroutines
*
E011 D9         SPTRS:  EXX
E012 21A4E3             LD    HL,APTRS    上述のすべてのポインタを指定領域にコピーする．
E015 11C0F2             LD    DE,0F2C0H   また，0F2CBHはタイトル表示ポインタである．
E018 014000             LD    BC,40H
E01B EDB0               LDIR
E01D D9                 EXX
E01E C9                 RET
                ;
E01F 13         SSSUB1:INC    DE          SOPEN内で使用されるサブルーチン．
E020 1A                 LD    A,(DE)
E021 77                 LD    (HL),A
E022 13                 INC   DE
E023 23                 INC   HL
E024 1A                 LD    A,(DE)
E025 77                 LD    (HL),A
E026 13                 INC   DE
E027 C9                 RET
                ;
E028 CD9B40     SSSUB2:CALL   409BH       テキスト・ポインタ（HLレジスタ）を","の直後まで進める．
E02B 2C                 DB    ','
E02C CD8F4A             CALL  4A8FH       テキスト・ポインタの位置から始まる数式を計算し，結果を浮動小数
E02F C9                 RET               アキュムレータへ．型を0EF45Hへ入れる．
                ;
E030 CD9B40     SSSUB3:CALL   409BH
E033 2C                 DB    ','
E034 CDFA56             CALL  56FAH       数式の計算結果を整数型へ変換し，その結果が0～255ならAおよびEレジスタへ値を入れ
E037 C9                 RET               て戻る．この範囲にないときはIllegal function callを出力する．
                ;
E038 D9         SSINIT:EXX
```

```
E039 117518         LD   DE,1875H
E03C 1804           JR   SSINI0
               ;
E03E D9        SSINIS:EXX
E03F 119CE3         LD   DE,SERMS3
E042 062E      SSINI0:LD B,2EH
E044 21E1F0         LD   HL,0F0E1H
E047 36C3      SSINI1:LD (HL),0C3H
E049 23             INC  HL
E04A 73             LD   (HL),E
E04B 23             INC  HL
E04C 72             LD   (HL),D
E04D 23             INC  HL
E04E 10F7           DJNZ SSINI1
```

エラー・トラップ46個をイニシャル処理.
(エントリがSSINITなら, JP 1875H (DISK BASIC Feature)
SSINISなら, JP SERMS (Unconnected parts Feature)
をセットする.

```
E050 0639           LD   B,39H
E052 36C9      SSINI2:LD (HL),0C9H
E054 23             INC  HL
E055 23             INC  HL
E056 23             INC  HL
E057 10F9           DJNZ SSINI2
```

無処理トラップ57個をイニシャル処理.
(すべてRETをセット.)

```
E059 2252EA         LD   (0EA52H),HL
```

ジャンプ・テーブル・アドレス0F216Hをジャンプ・テーブル・アドレス・ポインタへ.

```
E05C EB             EX   DE,HL
E05D 21BD33         LD   HL,33BDH
E060 01AA00         LD   BC,0AAH
E063 EDB0           LDIR
E065 D9             EXX
E066 C9             RET
```

ジャンプ・テーブルをコピーする.
(ENDからLOCATEまで.)

```
               ;
E067 7C        SSSPJ: LD   A,H
E068 B8             CP   B
E069 C0             RET  NZ
E06A 7D             LD   A,L
E06B B9             CP   C
E06C C9             RET
```

HL=BCをチェックする.
等しければZ→1で戻る.

PUSH, POPルーチンでスタック・ポインタが範囲内にあることをチェックするために使う.

以下SUB1〜SUB5は, CIRCLEルーチンで使用.

```
               ;
E06D 3A4AEB    SUB1:  LD   A,(0EB4AH)
E070 07             RLCA
E071 1C             INC  E
E072 C8             RET  Z
E073 BB             CP   E
E074 D8             RET  C
E075 7B             LD   A,E
E076 C9             RET
```

Eレジで示されるX座標が, そのときの画面の桁数 (36, 40, 72, 80) によって0から (72, 80, 142, 160) の範囲内にあれば, Aレジへその値を入れて戻る. 範囲外なら, ZかCYフラグをたてて, Aレジに (72, 80, 142, 160) を入れて戻る.

```
               ;
E077 3A60EA    SUB2:  LD   A,(0EA60H)
E07A 47             LD   B,A
E07B 3A62EA         LD   A,(0EA62H)
E07E 80             ADD  A,B
E07F 07             RLCA
E080 07             RLCA
E081 1C             INC  E
E082 C8             RET  Z
E083 BB             CP   E
E084 D8             RET  C
E085 7B             LD   A,E
E086 C9             RET
```

Eレジで示されるY座標がその時の画面の行数 (20, 25) およびファンクション・キーの表示の有無に応じて, 0から, (76, 80, 96, 100) の範囲内か判定し, Aレジへ値を入れて戻る. フラグについてはSUB1と同じ.

```
               ;
E087 B7        SUB3:  OR   A
E088 CAE23B         JP   Z,3BE2H
E08B 5F             LD   E,A
E08C 3E80           LD   A,80H
E08E A4             AND  H
E08F 32A8F0         LD   (0F0A8H),A
E092 C4AFE0         CALL NZ,SUB4
E095 0608           LD   B,8H
E097 AF             XOR  A
E098 ED6A      SSL1:  ADC  HL,HL
E09A 7C             LD   A,H
E09B 3803           JR   C,SSL2
E09D BB             CP   E
E09E 3803           JR   C,SSL3
E0A0 93        SSL2:  SUB  E
E0A1 67             LD   H,A
```

;HL=HL/A

2バイトの整数 (−32768〜+32767) を1バイトの自然数 (1〜255) で割り算を行なうサブルーチン.
もし, 0で割ろうとすれば, ERRコード11 (Division by Zero) をスクリーンに出力.

SUB3およびSUB4は, CIRCLEの高速化のための除算サブルーチンであり, 次のようにしてもよい. ただし, 実数で計算するため遅くなる.

```
SUB3 : EX DE, HL
       LD H, 0
       LD L, A
       CALL 4BEAH
       CALL 277FH
       LD HL, (0F0A8H)
       RET
```

```
E0A2 AF                XOR   A
E0A3 3F       SSL3:    CCF
E0A4 10F2              DJNZ  SSL1
E0A6 CB15              RL    L
E0A8 2600              LD    H,0
E0AA 3AA8F0            LD    A,(OF0A8H)
E0AD B7                OR    A
E0AE C8                RET   Z
                 ;
E0AF 3EFF     SUB4:    LD    A,0FFH
E0B1 AC                XOR   H
E0B2 67                LD    H,A
E0B3 3EFF              LD    A,0FFH
E0B5 AD                XOR   L
E0B6 6F                LD    L,A
E0B7 23                INC   HL
E0B8 C9                RET
                 ;
E0B9 3E48     SUB5:    LD    A,72
E0BB 32D6F2            LD    (PRATE),A
E0BE 7E                LD    A,(HL)
E0BF FE2C              CP    ','
E0C1 C0                RET   NZ
E0C2 CD28E0            CALL  SSSUB2
E0C5 E5                PUSH  HL
E0C6 CDB327            CALL  27B3H
E0C9 CDBD26            CALL  26BDH
E0CC C5                PUSH  BC
E0CD D5                PUSH  DE
E0CE 3AD6F2            LD    A,(PRATE)
E0D1 6F                LD    L,A
E0D2 2600              LD    H,0
E0D4 CD9C27            CALL  279CH
E0D7 CDB327            CALL  27B3H
E0DA D1                POP   DE
E0DB C1                POP   BC
E0DC CD4125            CALL  2541H
E0DF E1                POP   HL
E0E0 CDFD56            CALL  56FDH
E0E3 32D6F2            LD    (PRATE),A
E0E6 C9                RET
                 ;
*
* CLOSE COMMAND
*
E0E7 CD38E0   SCLOSE:CALL SSINIT
E0EA D9                EXX
E0EB 11D8E7            LD    DE,ACOM1
E0EE 1807              JR    SOPEN1
                 ;
*
*  OPEN COMMAND
*
E0F0 CD3EE0   SOPEN:  CALL SSINIS
E0F3 D9                EXX
E0F4 11E3E7            LD    DE,ACOM2
E0F7 21E1F0   SOPEN1:LD    HL,0F0E1H
E0FA 1A                LD    A,(DE)
E0FB B7                OR    A
E0FC 2810              JR    Z,SOPEN4
E0FE 47                LD    B,A
E0FF 1803              JR    SOPEN3
E101 23       SOPEN2:INC   HL
E102 23                INC   HL
E103 23                INC   HL
E104 10FB     SOPEN3:DJNZ  SOPEN2
E106 36C3              LD    (HL),0C3H
E108 23                INC   HL
E109 CD1FE0            CALL  SSSUB1
E10C 18E9              JR    SOPEN1
                 ;
E10E 13       SOPEN4:INC   DE
E10F 2116F2   SOPEN5:LD    HL,0F216H
```

2の補数をとるためのサブルーチン.

SUB 5は，だ円処理のためのサブルーチン.

CIRCLE (X, Y, R, P), {PSET / PRESET} [, ファンクション・コード]

CIRCLE文中にもし，Pの項（数式可）があれば，72＊Pを計算し，0～255の自然数に変換する．もし変換不可のときは，それに応じたエラー・メッセージが出力される.

Consolidator クローズ

通常のN-BASICに戻す.
ただし，OPEN，CLOSE命令だけは受けつける.

Consolidator オープン

N-BASIC Consolidatorの制御下に移すためのイニシャル処理.

↓ エラー・トラップ，無処理トラップの変更部分にアドレス・データをセットする.

↑
↓ジャンプ・テーブルの変更部分にアドレス・データをセットする.

```
E112 1A                 LD   A,(DE)
E113 B7                 OR   A
E114 280C               JR   Z,SOPEN8
E116 47                 LD   B,A
E117 1802               JR   SOPEN7
E119 23        SOPEN6:INC  HL
E11A 23                 INC  HL
E11B 10FC      SOPEN7:DJNZ SOPEN6
E11D CD1FE0             CALL SSSUB1
E120 18ED               JR   SOPEN5
               ;
E122 D9        SOPEN8:EXX
E123 C9                 RET
               ;
*
*  PROMPT DISPLAY
*
E124 F1        SPRMPT:POP  AF                 CALL解除
E125 3ACBF2             LD   A,(0F2CBH)
E128 B7                 OR   A                0F2CBHの内容が0Hでなければタイトル表示.
E129 C43CE1             CALL NZ,STITLE
E12C 3A49EB             LD   A,(0EB49H)
E12F B7                 OR   A
E130 FC310C             CALL M,0C31H          ROM内ですべきことをやっている.
E133 CDC947             CALL 47C9H
E136 2123E4             LD   HL,APRMPT        プロンプト表示
E139 C39C3C             JP   3C9CH
               ;
E13C AF        STITLE:XOR  A                  タイトル表示ポインタ・クリア.
E13D 32CBF2             LD   (0F2CBH),A
E140 21E4E3             LD   HL,ATITLE        タイトル表示.
E143 CDED52             CALL 52EDH
E146 C3DD47             JP   47DDH            改行.
               ;
*
*  REPAIR COMMAND
*
E149 E5        SREPAI:PUSH HL                 テキスト・ポインタ退避.
E14A 2A54EB             LD   HL,(0EB54H)      テキスト先頭アドレス・ポインタをHLレジスタへ.
E14D 74                 LD   (HL),H           仮にポインタを作る.
E14E CD793D             CALL 3D79H            ポインタ修復.
E151 23                 INC  HL
E152 22A0EF             LD   (0EFA0H),HL      変数領域の先頭アドレスをポインタ0EFA0Hへ.
E155 E1                 POP  HL               テキスト・ポインタ回復.
E156 C9                 RET
               ;
*
*  RUN COMMAND
*
E157 FE0E      SRUN:  CP   0EH
E159 C8                 RET  Z
E15A FE0D               CP   0DH              RUNの後ろに行番号があるとき, ROM内のルーチンへ戻る.
E15C C8                 RET  Z
E15D F1                 POP  AF               CALL解除.
E15E 32C0F2             LD   (PRUN),A
E161 C3101F             JP   1F10H            オートスタート・ポインタ・セット.
               ;
E164 3AC0F2    SRUN1: LD   A,(PRUN)
E167 B7                 OR   A
E168 C8                 RET  Z
E169 AF                 XOR  A                ロード実行後, RUNポインタが0Hならスクリーン・エディタへ.
E16A 32C0F2             LD   (PRUN),A         0Hでなければイニシャル処理後, そのプログラムの先頭からスタートする.
E16D 21FA41             LD   HL,41FAH
E170 E3                 EX   (SP),HL
E171 C3F43D             JP   3DF4H
               ;
*
*  LINK  COMMAND
*
E174 E5        SLINK: PUSH HL                 テキスト・ポインタ退避.
E175 D9                 EXX
E176 2A54EB             LD   HL,(0EB54H)      テキスト先頭アドレス・ポインタを裏レジHLへ退避.
E179 D9                 EXX
```

N-BASICのプロンプトを変更する. ただし, 0F2CBHのタイトル・ポインタが0Hでなければタイトルを表示後, プロンプトを表示する.

SAVEすべきところをLOADしたとか, うっかりNEWしてしまったとき, テキストを修復する.

通常のRUN命令に加えて, RUN <ファイル名> が使用できる.

現在のテキストの最後尾にカセット・テープから入力したファイルを結合する.

```
E17A CD763D              CALL 3D76H          ] 現在のテキストの最後尾のアドレスをテキスト先頭アドレス・ポインタへ入れる.
E17D 2B                  DEC  HL
E17E 2254EB              LD   (0EB54H),HL
E181 3EFF                LD   A,0FFH         ] リンク・ポインタ・セット.
E183 32C1F2              LD   (PLINK),A
E186 E1                  POP  HL             ] テキスト・ポインタ回復.
E187 C3101F              JP   1F10H          ] ロード・ルーチンへ.
                 ;
E18A 3AC1F2      SLINK1:LD   A,(PLINK)       ] リンク・ポインタが0H以外ならこれを0Hとし, テキスト先頭アドレス・ポインタ
E18D B7                  OR   A                を回復する.
E18E C8                  RET  Z
E18F AF                  XOR  A
E190 32C1F2              LD   (PLINK),A
E193 D9                  EXX
E194 2254EB              LD   (0EB54H),HL
E197 D9                  EXX
E198 C9                  RET
                 ;
*
*   WPEEK FUNC.
*
E199 CD2A59      SWPEEK:CALL 592AH           ] 2バイトのアドレス・データをHLレジスタへ.
E19C 7E                  LD   A,(HL)         ] HLレジスタの示すアドレス内容2バイトを
E19D 23                  INC  HL               HLレジスタへ.
E19E 66                  LD   H,(HL)
E19F 6F                  LD   L,A
E1A0 C39C27              JP   279CH          ] 結果を浮動小数アキュムータへ, 型を2にする.
                 ;
*
*   WPOKE COMMAND
*
E1A3 CD8F4A      SWPOKE:CALL 4A8FH             第1番めの項の式計算, Facに結果が, 0EF45Hに型がはいる.
E1A6 E5                  PUSH HL               テキスト・ポインタ退避.
E1A7 CD2A59              CALL 592AH            Facの内容を整数型に変換し, HLレジスタへ入れる.
E1AA E3                  EX   (SP),HL          テキスト・ポインタ回復, 第1項の結果退避.
E1AB CD28E0              CALL SSSUB2           第2項の式計算.
E1AE CDE156              CALL 56E1H            結果を整数型に変換し, DEレジスタへ入れる.
E1B1 2B                  DEC  HL             ] テキスト・ポインタのスキップ処理.
E1B2 D7                  RST  10H
E1B3 7A                  LD   A,D            ] 第1項の示すアドレスへ第2項の2バイトのデータを書き込む.
E1B4 08                  EX   AF,AF'
E1B5 7B                  LD   A,E
E1B6 D1                  POP  DE
E1B7 12                  LD   (DE),A
E1B8 13                  INC  DE
E1B9 08                  EX   AF,AF'
E1BA 12                  LD   (DE),A
E1BB C9                  RET
                 ;
*
*   PUSH COMMAND
*
E1BC CD8F4A      SPUSH: CALL 4A8FH             式計算, Facに結果が, 0EF45Hに型がはいる.
E1BF E5                  PUSH HL               テキスト・ポインタ退避.
E1C0 CD2A59              CALL 592AH            Facの内容を整数型へ変換し, HLレジスタへ入れる.
E1C3 EB                  EX   DE,HL            DEレジへHLレジの内容退避.
E1C4 2AC5F2              LD   HL,(PSPTR)     ] スタック・ポインタは, スタック・エリア内かどうか判定.
E1C7 ED4BC9F2            LD   BC,(PMINSP)
E1CB CD67E0              CALL SSSPJ
E1CE 282D                JR   Z,SSERRM       ] Z→1でエラー (ERRコード33, Out of stackarea).
E1D0 2B                  DEC  HL             ] PUSH
E1D1 72                  LD   (HL),D
E1D2 2B                  DEC  HL
E1D3 73                  LD   (HL),E
E1D4 1822                JR   SPOP1
                 ;
*
*   POP COMMAND
*
E1D6 CD3C4E      SPOP:  CALL 4E3CH             変数の格納アドレスと型を得る.
E1D9 E5                  PUSH HL               テキスト・ポインタ退避.
E1DA 7A                  LD   A,D            ] その変数の格納アドレスをチェックする. 変数の項がなかったとき, エラー
E1DB B3                  OR   E
```

```
E1DC CADF3B              JP    Z,3BDFH        ] (ERRコード2  Syntax error)
E1DF 3A45EF              LD    A,(OEF45H)     ] その変数の型が2でなければエラー。
E1E2 FE02                CP    2H             ]  (ERRコード13  Type mismatch)
E1E4 C2F73B              JP    NZ,3BF7H
E1E7 2AC5F2              LD    HL,(PSPTR)     ]
E1EA ED4BC7F2            LD    BC,(PMAXSP)    ] スタック・ポインタがスタック・エリア内かどうか判定。
E1EE CD67E0              CALL  SSSPJ          ]
E1F1 280A                JR    Z,SSERRM       ] Z→1でエラー（ERRコード33  Out of stack area)
E1F3 010200              LD    BC,2           ] 変数にスタック・ポインタの示すアドレスの内容2バイトを代入。
E1F6 EDB0                LDIR
E1F8 22C5F2      SPOP1:  LD    (PSPTR),HL     ] スタック・ポインタ・セット。
E1FB E1                  POP   HL             ] テキスト・ポインタ回復。
E1FC C9                  RET
                 ;
E1FD E1          SSERRM: POP   HL
E1FE C39FE3              JP    SERMS4
                 ;
*
*   CLS COMMAND
*
E201 3E0C        SCLS:   LD    A,0CH          ]
E203 DF                  RST   18H            ] print chr$ (12) と同じ。
E204 C9                  RET                  ]
                 ;
*
*   DMAOFF COMMAND
*
E205 AF          SDMAOF: XOR   A              ]
E206 D351                OUT   (51H),A        ] DMAストップ
E208 C9                  RET                  ]
                 ;
*
*   CIRCLE COMMAND
*
E209 CD9B40      SCIRCL: CALL  409BH          ]
E20C 28                  DB    '('            ]
E20D CDFA56              CALL  56FAH          ] 第1項の式を計算し，Aレジへ退避。
E210 CD6DE0              CALL  SUB1           ]  (円の中心X座標の計算)
E213 3D                  DEC   A              ]
E214 F5                  PUSH  AF             ]
E215 CD30E0              CALL  SSSUB3         ] 第2項の式を計算し，Aレジへ入れる。
E218 CD77E0              CALL  SUB2           ]  (円の中心Y座標の計算)
E21B D1                  POP   DE             ]
E21C 3D                  DEC   A              ] 円の中心座標をポインタへ代入。
E21D 5F                  LD    E,A            ]
E21E ED53CCF2            LD    (PCENT),DE     ]
E222 CD30E0              CALL  SSSUB3         ]
E225 32CEF2              LD    (PRD),A        ] 第3項の式を計算し，半径ポインタへ代入。
E228 AF                  XOR   A              ]
E229 32CFF2              LD    (PRD+1),A      ]
E22C CDB9E0              CALL  SUB5           ] 第4項があれば，だ円処理をする前，手続きをする。
E22F CD9B40              CALL  409BH          ]
E232 29                  DB    ')'            ] "),"の次に来るデータまでスキップ。
E233 CD9B40              CALL  409BH          ]
E236 2C                  DB    ','            ]
E237 FEB1                CP    0B1H             ;pset?
E239 280B                JR    Z,SCIR1
E23B FEB0                CP    0B0H             ;preset?
E23D C2A544              JP    NZ,44A5H       ] 機能指定に誤りがあるとき，ERRコード5  Illegal function call.
E240 E5                  PUSH  HL               テキスト・ポインタ退避。
E241 21B02F              LD    HL,2FB0H       ] preset前処理。
E244 1804        ;       JR    SCIR2          ]
E246 E5          SCIR1:  PUSH  HL             ] テキスト・ポインタ退避。
E247 212FB0              LD    HL,0B02FH      ] PSET前処理。
E24A 221DEB      SCIR2:  LD    (0EB1DH),HL    ]
E24D CDD20B              CALL  0BD2H          ]
E250 E1                  POP   HL               テキスト・ポインタ回復。
E251 D7                  RST   10H            ] ファンクション・コード指定はあるか，Z=1ならない。
E252 2008                JR    NZ,SCIR3       ]
E254 3A5BEA              LD    A,(0EA5BH)     ]
E257 CD460B              CALL  0B46H          ] ファンクション・コード指定のないとき。
E25A 1808                JR    SCIR4          ]
```

```
                  ;
E25C CD30E0     SCIR3: CALL SSSUB3
E25F FE10              CP   10H
E261 D2A544            JP   NC,44A5H
E264 32BDED     SCIR4: LD   (OEDBDH),A
E267 CDEF06            CALL 6EFH
E26A B0                OR   B
E26B 32BAED            LD   (OEDBAH),A
E26E D9                EXX
E26F 210000            LD   HL,0
E272 22D2F2            LD   (POSY),HL
E275 210700            LD   HL,7
E278 ED5BCEF2          LD   DE,(PRD)
E27C D5                PUSH DE
E27D CDFD28            CALL 28FDH
E280 2AA8F0            LD   HL,(OF0A8H)
E283 22D4F2            LD   (PLP),HL
E286 214000            LD   HL,64
E289 D1                POP  DE
E28A CDFD28            CALL 28FDH
E28D 2AA8F0            LD   HL,(OF0A8H)
E290 22D0F2            LD   (POSX),HL
                  ;
E293 2AD2F2     SCIR5: LD   HL,(POSY)
E296 3ACEF2            LD   A,(PRD)
E299 CD87E0            CALL SUB3
E29C ED5BD0F2          LD   DE,(POSX)
E2A0 CDD228            CALL 28D2H
E2A3 2AA8F0            LD   HL,(OF0A8H)
E2A6 22D0F2            LD   (POSX),HL
E2A9 3ACEF2            LD   A,(PRD)
E2AC CD87E0            CALL SUB3
E2AF ED5BD2F2          LD   DE,(POSY)
E2B3 CDDD28            CALL 28DDH
E2B6 2AA8F0            LD   HL,(OF0A8H)
E2B9 22D2F2            LD   (POSY),HL
E2BC ED5BD0F2          LD   DE,(POSX)
E2C0 7A                LD   A,D
E2C1 CB27              SLA  A
E2C3 CB27              SLA  A
E2C5 0606              LD   B,6
E2C7 CB2A       SDIV64:SRA  D
E2C9 CB3B              SRL  E
E2CB 10FA              DJNZ SDIV64
E2CD B3                OR   E
E2CE 5F                LD   E,A
E2CF 3ACDF2            LD   A,(POSX0)
E2D2 6F                LD   L,A
E2D3 2600              LD   H,0
E2D5 CDDD28            CALL 28DDH
E2D8 ED5BA8F0          LD   DE,(OF0A8H)
E2DC 7A                LD   A,D
E2DD B7                OR   A
E2DE 2034              JR   NZ,SCIR6
E2E0 CD6DE0            CALL SUB1
E2E3 282F              JR   Z,SCIR6
E2E5 382D              JR   C,SCIR6
E2E7 32BCED            LD   (OEDBCH),A
E2EA 2AD2F2            LD   HL,(POSY)
E2ED 3AD6F2            LD   A,(PRATE)
E2F0 CD87E0            CALL SUB3
E2F3 3ACCF2            LD   A,(POSY0)
E2F6 5F                LD   E,A
E2F7 1600              LD   D,0
E2F9 CDD228            CALL 28D2H
E2FC ED5BA8F0          LD   DE,(OF0A8H)
E300 7A                LD   A,D
E301 B7                OR   A
E302 2010              JR   NZ,SCIR6
E304 CD77E0            CALL SUB2
E307 280B              JR   Z,SCIR6
E309 3809              JR   C,SCIR6
E30B 32BBED            LD   (OEDBBH),A
```

ファンクション・コードをAレジへ.
指定範囲を越えるとエラー，ERRコード5 Illegal function call.
Aレジの内容をファンクション・ポインタへ.

白黒モードかカラーモードかによって，ファンクション・ポインタの値を設定する.
テキスト・ポインタ退避

(POSY) ←0
(PLP) ←PRD＊7　ループ回数の決定.
(POSX) ←PRD＊64

(POSX) ← (POSX) − (POSY) / (PRD)

(POSY) ← (POSX) / (PRD) + (POSY)

ドット表示のためのX座標計算.

DE← (POSX0) + (POSX)/64

画面の範囲外なら次の座標計算へ.

←グラフィック・カーソル（X座標）へAレジの内容を入れる.

ドット表示のためのY座標計算.

DE← (POSY0) − (POSY)/(PRATE)

画面の範囲外なら次の座標計算へ.

```
E30E CD6B07              CALL 76BH
E311 CDC606              CALL 6C6H
                         ;
E314 2AD4F2     SCIR6:   LD   HL,(PLP)
E317 2B                  DEC  HL
E318 7C                  LD   A,H
E319 B5                  OR   L
E31A 22D4F2              LD   (PLP),HL
E31D C293E2              JP   NZ,SCIR5
E320 D9                  EXX
E321 C9                  RET
                         ;
*
*  TRACE COMMAND
*
E322 3E         STRACE:DB   3EH
E323 AF         STROFF:XOR  A
E324 32C2F2              LD   (PTRACE),A
E327 C39743              JP   4397H
                         ;
E32A AF         STRON:   XOR  A
E32B 32C2F2              LD   (PTRACE),A
E32E C39643              JP   4396H
                         ;
E331 D9         STRACO:EXX
E332 3AC2F2              LD   A,(PTRACE)
E335 B7                  OR   A
E336 283B                JR   Z,STRAC3
E338 2A63EA              LD   HL,(0EA63H)
E33B E5                  PUSH HL
E33C 2AC3F2              LD   HL,(PCRSL)
E33F 2263EA              LD   (0EA63H),HL
E342 2A52EB              LD   HL,(0EB52H)
E345 22A8F0              LD   (0F0A8H),HL
E348 21C0F0              LD   HL,0F0C0H
E34B 365B                LD   (HL),'['
E34D E5                  PUSH HL
E34E 23                  INC  HL
E34F CD9F30              CALL 309FH
E352 365D                LD   (HL),']'
E354 23                  INC  HL
E355 3600                LD   (HL),0H
E357 E1                  POP  HL
E358 CDED52              CALL 52EDH
E35B E1                  POP  HL
E35C 2263EA              LD   (0EA63H),HL
E35F DB08       STRAC1:IN   A,(8H)
E361 FEBF                CP   0BFH
E363 20FA                JR   NZ,STRAC1
E365 3E20                LD   A,20H
E367 D340                OUT  (40H),A
E369 010020              LD   BC,2000H
E36C 0B         STRAC2:DEC  BC
E36D 78                  LD   A,B
E36E B1                  OR   C
E36F 20FB                JR   NZ,STRAC2
E371 D340                OUT  (40H),A
E373 D9         STRAC3:EXX
E374 C9                  RET
                         ;
*
*  END@ COMMAND
*
E375 CA2F43     SEND:    JP   Z,432FH
E378 FE40                CP   40H
E37A C0                  RET  NZ
E37B AF                  XOR  A
E37C 23                  INC  HL
E37D CD4247              CALL 4742H
E380 C33043              JP   4330H
                         ;
*
*  ERROR MESSAGE
```

ドット表示処理.

ループ回数判定処理.

テキスト・ポインタ回復.

エントリがSTRACEなら，トレース・ポインタを0AFHにし，TROFF処理をする.
エントリがSTROFFなら，トレース・ポインタを0Hにし，TROFF処理をする.
エントリがSTRONなら，トレース・ポインタを0Hにし，TRON処理をする.

テキスト・ポインタ退避.

トレース・ポインタ・チェック.

トレース・ポインタが0H以外のとき.

以下の原理は，I/O，'81，4月号p.114の五十嵐英治さんのBASICのステップ動作のプログラムの改良版.

●FOR文のときも行番号が変になることはない.

時定数

テキスト・ポインタ回復.

ENDの後ろに@があれば，その後ろに続く"文字列"または数字をプリントし，プログラムの実行を停止する.

```
*
E383 7B          SERMSG:LD    A,E
E384 FE1E               CP    1EH
E386 D8                 RET   C
E387 3E21               LD    A,21H
E389 BB                 CP    E
E38A D8                 RET   C
E38B 212CE4             LD    HL,AEMTBL
E38E 7B                 LD    A,E
E38F D61D               SUB   1DH
E391 5F                 LD    E,A
E392 F1                 POP   AF
E393 C35B3C             JP    3C5BH
;
E396 1E1E        SERMS1:LD    E,1EH
E398 01                 DB    01H
E399 1E1F        SERMS2:LD    E,1FH
E39B 01                 DB    01H
E39C 1E20        SERMS3:LD    E,20H
E39E 01                 DB    01H
E39F 1E21        SERMS4:LD    E,21H
E3A1 C3F93B             JP    3BF9H
;
*
*  DATA AREA
*
E3A4 000000      APTRS: DB    0,0,0
E3A7 0101               DW    0101H
E3A9 20EF               DW    0EF20H
E3AB 20EF               DW    0EF20H
E3AD D0ED               DW    0EDD0H
E3AF 01                 DB    1
E3B0 00000000           DB    0,0,0,0
E3B4 00000000           DB    0,0,0,0
E3B8 00000000           DB    0,0,0,0
E3BC 00000000           DB    0,0,0,0
E3C0 00000000           DB    0,0,0,0
E3C4 00000000           DB    0,0,0,0
E3C8 00000000           DB    0,0,0,0
E3CC 00000000           DB    0,0,0,0
E3D0 00000000           DB    0,0,0,0
E3D4 00000000           DB    0,0,0,0
E3D8 00000000           DB    0,0,0,0
E3DC 00000000           DB    0,0,0,0
E3E0 00000000           DB    0,0,0,0
;
E3E4 0C0D0A      ATITLE:DB    0CH,0DH,0AH
E3E7 4E2D4241           DB    'N-BA'
E3EB 53494320           DB    'SIC '
E3EF 436F6E73           DB    'Cons'
E3F3 6F6C6964           DB    'olid'
E3F7 61746F72           DB    'ator'
E3FB 20205665           DB    '  Ve'
E3FF 7220312E           DB    'r 1.'
E403 30                 DB    '0'
E404 0D0A               DB    0DH,0AH
E406 436F7079           DB    'Copy'
E40A 72696768           DB    'righ'
E40E 74203139           DB    't 19'
E412 38312020           DB    '81  '
E416 62792054           DB    'by T'
E41A 2E205565           DB    '. Ue'
E41E 6461               DB    'da'
E420 0D0A00             DB    0DH,0AH,0
;
E423 52656164    APRMPT:DB    'Read'
E427 79                 DB    'y'
E428 FC0D0A00           DB    0FCH,0DH,0AH,0
;
E42C 00          AEMTBL:DB    0
E42D 4B414E4A           DB    'KANJ'
E431 49205379           DB    'I Sy'
E435 7374656D           DB    'stem'
```

注釈:
- E383〜E38A: ERRコード1〜29なら，ROM内のエラー・メッセージ出力ルーチンへ．
- E387〜E38A: ERRコード30〜33なら次へ，34以上ならROM内へ戻り，ERRコード21のUnprintable errorを出力．
- E38B〜E393: ERRコード30〜33を出力後，ROM内へ戻る．
- E392: call解除．
- E396〜E3A1: ERRコードを与え，エラー・メッセージ出力ルーチンへ．
- E3AF: タイトル表示ポインタ用データ
- E3E4: タイトル・データ
- E423: プロンプト・データ
- E42C: エラー・メッセージ・データ

```
E439 20424153         DB      ' BAS'
E43D 49432046         DB      'IC F'
E441 65617475         DB      'eatu'
E445 7265             DB      're'
E447 00               DB      0
E448 496C6C65         DB      'Ille'
E44C 67616C20         DB      'gal '
E450 6D757369         DB      'musi'
E454 6320466F         DB      'c Fo'
E458 726D6174         DB      'rmat'
E45C 00               DB      0
E45D 556E636F         DB      'Unco'
E461 6E6E6563         DB      'nnec'
E465 74656420         DB      'ted '
E469 70617274         DB      'part'
E46D 73206665         DB      's fe'
E471 61747572         DB      'atur'
E475 65               DB      'e'
E476 00               DB      0
E477 4F757420         DB      'Out '
E47B 6F662073         DB      'of s'
E47F 7461636B         DB      'tack'
E483 20617265         DB      ' are'
E487 61               DB      'a'
E488 00               DB      0
                ;
E489 BDE4       AKWTBL:DW     DTBLA                     予約語，中間コード等のデータ．
E48B D0E4             DW      DTBLB
E48D D7E4             DW      DTBLC
E48F 45E5             DW      DTBLD
E491 9BE5             DW      DTBLE
E493 B9E5             DW      DTBLF
E495 C5E5             DW      DTBLG
E497 E8E5             DW      DTBLH
E499 F2E5             DW      DTBLI
E49B 14E6             DW      DTBLJ
E49D 15E6             DW      DTBLK
E49F 1BE6             DW      DTBLL
E4A1 5AE6             DW      DTBLM
E4A3 71E6             DW      DTBLN
E4A5 7EE6             DW      DTBLO
E4A7 90E6             DW      DTBLP
E4A9 D9E6             DW      DTBLQ
E4AB DAE6             DW      DTBLR
E4AD 15E7             DW      DTBLS
E4AF 50E7             DW      DTBLT
E4B1 7EE7             DW      DTBLU
E4B3 89E7             DW      DTBLV
E4B5 A7E7             DW      DTBLW
E4B7 BDE7             DW      DTBLX
E4B9 C1E7             DW      DTBLY
E4BB C2E7             DW      DTBLZ
                ;
E4BD 4E         DTBLA: DB     'N'           ;and
E4BE C4F8             DB      0C4H,0F8H
E4C0 42               DB      'B'           ;abs
E4C1 D306             DB      0D3H,6
E4C3 54               DB      'T'           ;atn
E4C4 CE0E             DB      0CEH,0EH
E4C6 53               DB      'S'           ;ascii
E4C7 C315             DB      0C3H,15H
E4C9 5554             DB      'UT'          ;auto
E4CB CFA9             DB      0CFH,0A9H
E4CD AEA900           DB      0AEH,0A9H,0   ;A.:auto
                ;
E4D0 4545       DTBLB: DB     'EE'          ;beep
E4D2 D0B2             DB      0D0H,0B2H
E4D4 AEB200           DB      0AEH,0B2H,0   ;B.:beep
                ;
E4D7 4F4E534F   DTBLC: DB     'ONSO'        ;console
E4DB 4C               DB      'L'
E4DC C59F             DB      0C5H,9FH
E4DE 4C4F53           DB      'LOS'             ;close
```

```
E4E1 C5CA              DB   0C5H,0CAH
E4E3 4FD30C            DB   'O',0D3H,0CH    ;cos
E4E6 4F4E              DB   'ON'            ;continue
E4E8 D499              DB   0D4H,99H
E4EA 4C4541            DB   'LEA'           ;clear
E4ED D292              DB   0D2H,92H
E4EF 53524C49          DB   'SRLI'          ;csrlin
E4F3 CEE6              DB   0CEH,0E6H
E4F5 494E              DB   'IN'            ;cint
E4F7 D41F              DB   0D4H,1FH
E4F9 534E              DB   'SN'            ;csng
E4FB C720              DB   0C7H,20H
E4FD 4442              DB   'DB'            ;cdbl
E4FF CC21              DB   0CCH,21H
E501 4852              DB   'HR'            ;chr$
E503 A416              DB   0A4H,16H
E505 4F4C4F            DB   'OLO'           ;color
E508 D2B5              DB   0D2H,0B5H
E50A 4142D32A          DB   'AB',0D3H,2AH   ;cabs
E50E 4F4E4A            DB   'ONJ'           ;conjg
E511 C71E              DB   0C7H,1EH
E513 4D504C            DB   'MPL'           ;cmplx
E516 D82D              DB   0D8H,2DH
E518 4952434C          DB   'IRCL'          ;circle
E51C C5B6              DB   0C5H,0B6H
E51E 4C505249          DB   'LPRI'          ;clprint
E522 4ED4BF            DB   'N',0D4H,0BFH
E525 5052494E          DB   'PRIN'          ;cprint
E529 D4C0              DB   0D4H,0C0H
E52B 4C4C4953          DB   'LLIS'          ;cllist
E52F D4C1              DB   0D4H,0C1H
E531 4C4953            DB   'LIS'           ;clist
E534 D4C2              DB   0D4H,0C2H
E536 4CD3C6            DB   'L',0D3H,0C6H   ;cls
E539 4CAE92            DB   'L',0AEH,92H    ;CL.:clear
E53C 52AEB5            DB   'R',0AEH,0B5H   ;CR.:color
E53F 53AECA            DB   'S',0AEH,0CAH   ;CS.:close
E542 AE9F00            DB   0AEH,9FH,0      ;C.:console
                 ;
E545 4154        DTBLD: DB   'AT'            ;data
E547 C184              DB   0C1H,84H
E549 49                DB   'I'             ;dim
E54A CD86              DB   0CDH,86H
E54C 45465354          DB   'EFST'          ;defstring
E550 D2AB              DB   0D2H,0ABH
E552 4546494E          DB   'EFIN'          ;definteger
E556 D4AC              DB   0D4H,0ACH
E558 4546534E          DB   'EFSN'          ;defsng
E55C C7AD              DB   0C7H,0ADH
E55E 45464442          DB   'EFDB'          ;defdbl
E562 CCAE              DB   0CCH,0AEH
E564 45                DB   'E'             ;def
E565 C697              DB   0C6H,97H
E567 454C4554          DB   'ELET'          ;delete
E56B C5A8              DB   0C5H,0A8H
E56D 415445            DB   'ATE'           ;date$
E570 A4EB              DB   0A4H,0EBH
E572 4D414F46          DB   'MAOF'          ;dmaoff
E576 C6C3              DB   0C6H,0C3H
E578 5241D7D4          DB   'RA',0D7H,0D4H  ;draw
E57C 5351D223          DB   'SQ',0D2H,23H   ;dsqr
E580 5349CE24          DB   'SI',0CEH,24H   ;dsin
E584 4C4FC725          DB   'LO',0C7H,25H   ;dlog
E588 4558D026          DB   'EX',0D0H,26H   ;dexp
E58C 434FD327          DB   'CO',0D3H,27H   ;dcos
E590 5441CE28          DB   'TA',0CEH,28H   ;dtan
E594 4154CE29          DB   'AT',0CEH,29H   ;datn
E598 AEA800            DB   0AEH,0A8H,0     ;D.:delete
                 ;
E59B 4E          DTBLE: DB   'N'             ;end
E59C C481              DB   0C4H,81H
E59E 4C53              DB   'LS'            ;else
E5A0 C5A1              DB   0C5H,0A1H
```

```
E5A2 524153          DB    'RAS'          ;erase
E5A5 C5A5            DB    0C5H,0A5H
E5A7 52524F          DB    'RRO'          ;error
E5AA D2A6            DB    0D2H,0A6H
E5AC 52              DB    'R'            ;erl
E5AD CCDF            DB    0CCH,0DFH
E5AF 52              DB    'R'            ;err
E5B0 D2E0            DB    0D2H,0E0H
E5B2 58              DB    'X'            ;exp
E5B3 D00B            DB    0D0H,0BH
E5B5 51              DB    'Q'            ;eqv
E5B6 D6FB            DB    0D6H,0FBH
E5B8 00              DB    0
                 ;
E5B9 4F       DTBLF: DB    'O'            ;for
E5BA D282            DB    0D2H,82H
E5BC 52              DB    'R'            ;free
E5BD C50F            DB    0C5H,0FH
E5BF 49              DB    'I'            ;fix
E5C0 D822            DB    0D8H,22H
E5C2 CEDC            DB    0CEH,0DCH      ;fn
E5C4 00              DB    0
                 ;
E5C5 4F54     DTBLG: DB    'OT'           ;goto
E5C7 CF89            DB    0CFH,89H
E5C9 4F2054          DB    'O T'          ;go to
E5CC CF89            DB    0CFH,89H
E5CE 4F5355          DB    'OSU'          ;gosub
E5D1 C28D            DB    0C2H,8DH
E5D3 45              DB    'E'            ;get
E5D4 D4C7            DB    0D4H,0C7H
E5D6 524150          DB    'RAP'          ;graph
E5D9 C8BA            DB    0C8H,0BAH
E5DB 43555253        DB    'CURS'         ;gcursor
E5DF 4FD2E7          DB    'O',0D2H,0E7H
E5E2 AE89            DB    0AEH,89H       ;G.:GOTO
E5E4 53AE8D00        DB    'S',0AEH,8DH,0 ;GS.:GOSUB
                 ;
E5E8 4558     DTBLH: DB    'EX'           ;hex$
E5EA A41A            DB    0A4H,1AH
E5EC 415244          DB    'ARD'          ;hardc
E5EF C3C4            DB    0C3H,0C4H
E5F1 00              DB    0
                 ;
E5F2 4E5055   DTBLI: DB    'NPU'          ;input
E5F5 D485            DB    0D4H,85H
E5F7 C68B            DB    0C6H,8BH       ;if
E5F9 4E5354          DB    'NST'          ;instr
E5FC D2E3            DB    0D2H,0E3H
E5FE 4E              DB    'N'            ;int
E5FF D405            DB    0D4H,5
E601 4E              DB    'N'            ;inp
E602 D010            DB    0D0H,10H
E604 4D              DB    'M'            ;imp
E605 D0FC            DB    0D0H,0FCH
E607 4E4B4559        DB    'NKEY'         ;inkey$
E60B A4E9            DB    0A4H,0E9H
E60D 4D41C72C        DB    'MA',0C7H,2CH  ;imag
E611 AE85            DB    0AEH,85H       ;I.:input
E613 00              DB    0
                 ;
E614 00       DTBLJ: DB    0
                 ;
E615 45       DTBLK: DB    'E'            ;key
E616 D9B4            DB    0D9H,0B4H
E618 AEB400          DB    0AEH,0B4H,0    ;K.:key
                 ;
E61B 45       DTBLL: DB    'E'            ;let
E61C D488            DB    0D4H,88H
E61E 4F434154        DB    'OCAT'         ;locate
E622 C5D5            DB    0C5H,0D5H
E624 494E            DB    'IN'           ;line
```

N-BASIC アセンブル・リスト

```
E626 C5AF              DB    0C5H,0AFH
E628 4F41              DB    'OA'           ;load
E62A C49B              DB    0C4H,9BH
E62C 5052494E          DB    'PRIN'         ;lprint
E630 D49D              DB    0D4H,9DH
E632 4C4953            DB    'LIS'          ;llist
E635 D49E              DB    0D4H,9EH
E637 504F              DB    'PO'           ;lpos
E639 D31B              DB    0D3H,1BH
E63B 4953              DB    'IS'           ;list
E63D D493              DB    0D4H,93H
E63F 4F                DB    'O'            ;log
E640 C70A              DB    0C7H,0AH
E642 45                DB    'E'            ;len
E643 CE12              DB    0CEH,12H
E645 454654            DB    'EFT'          ;left$
E648 A401              DB    0A4H,1
E64A 494ECBCB          DB    'IN',0CBH,0CBH ;link
E64E AE93              DB    0AEH,93H       ;L.:list
E650 4FAED5            DB    'O',0AEH,0D5H  ;LO.:locate
E653 50AE9D            DB    'P',0AEH,9DH   ;LP.:lprint
E656 4CAE9E            DB    'L',0AEH,9EH   ;LL.:llist
E659 00                DB    0
                 ;
E65A 4F          DTBLM: DB   'O'            ;mod
E65B C4FD              DB    0C4H,0FDH
E65D 4944              DB    'ID'           ;mid$
E65F A403              DB    0A4H,3
E661 4F544F            DB    'OTO'          ;motor
E664 D2B9              DB    0D2H,0B9H
E666 4F                DB    'O'            ;mon
E667 CEB7              DB    0CEH,0B7H
E669 555349            DB    'USI'          ;music
E66C C3CF              DB    0C3H,0CFH
E66E AEB900            DB    0AEH,0B9H,0    ;M.:motor
                 ;
E671 4558        DTBLN: DB   'EX'           ;next
E673 D483              DB    0D4H,83H
E675 45                DB    'E'            ;new
E676 D794              DB    0D7H,94H
E678 4F                DB    'O'            ;not
E679 D4DE              DB    0D4H,0DEH
E67B AE9400            DB    0AEH,94H,0     ;N.:new
                 ;
E67E 55          DTBLO: DB   'U'            ;out
E67F D49C              DB    0D4H,9CH
E681 CE95              DB    0CEH,95H       ;on
E683 5045              DB    'PE'           ;open
E685 CEC5              DB    0CEH,0C5H
E687 D2F9              DB    0D2H,0F9H      ;or
E689 4354              DB    'CT'           ;oct$
E68B A419              DB    0A4H,19H
E68D AEC500            DB    0AEH,0C5H,0    ;O.:open
                 ;
E690 55          DTBLP: DB   'U'            ;put
E691 D4C8              DB    0D4H,0C8H
E693 4F4B              DB    'OK'           ;poke
E695 C598              DB    0C5H,98H
E697 52494E            DB    'RIN'          ;print
E69A D491              DB    0D4H,91H
E69C 4F                DB    'O'            ;pos
E69D D311              DB    0D3H,11H
E69F 4545              DB    'EE'           ;peek
E6A1 CB17              DB    0CBH,17H
E6A3 534554            DB    'SET'          ;pseth
E6A6 C8BB              DB    0C8H,0BBH
E6A8 5345              DB    'SE'           ;pset
E6AA D4B1              DB    0D4H,0B1H
E6AC 52455345          DB    'RESE'         ;preseth
E6B0 54C8BC            DB    'T',0C8H,0BCH
E6B3 52455345          DB    'RESE'         ;preset
E6B7 D4B0              DB    0D4H,0B0H
```

```
E6B9 4F494E54          DB    'OINT'            ;pointh
E6BD C8E8              DB    0C8H,0E8H
E6BF 4F494E            DB    'OIN'             ;point
E6C2 D4EF              DB    0D4H,0EFH
E6C4 41494E            DB    'AIN'             ;paint
E6C7 D4B8              DB    0D4H,0B8H
E6C9 5553C8BD          DB    'US',0C8H,0BDH    ;push
E6CD 4FD0BE            DB    'O',0D0H,0BEH     ;pop
E6D0 AE91              DB    0AEH,91H          ;P.:print
E6D2 53AEB1            DB    'S',0AEH,0B1H     ;pset
E6D5 52AEB0            DB    'R',0AEH,0B0H     ;preset
E6D8 00                DB    0
                 ;
E6D9 00          DTBLQ: DB   0
                 ;
E6DA 4541        DTBLR: DB   'EA'              ;read
E6DC C487              DB    0C4H,87H
E6DE 55                DB    'U'               ;run
E6DF CE8A              DB    0CEH,8AH
E6E1 4553544F          DB    'ESTO'            ;restore
E6E5 52                DB    'R'
E6E6 C58C              DB    0C5H,8CH
E6E8 45545552          DB    'ETUR'            ;return
E6EC CE8E              DB    0CEH,8EH
E6EE 45                DB    'E'               ;rem
E6EF CD8F              DB    0CDH,8FH
E6F1 4553554D          DB    'ESUM'            ;resume
E6F5 C5A7              DB    0C5H,0A7H
E6F7 49474854          DB    'IGHT'            ;right$
E6FB A402              DB    0A4H,2
E6FD 4E                DB    'N'               ;rnd
E6FE C408              DB    0C4H,8
E700 454E55            DB    'ENU'             ;renum
E703 CDAA              DB    0CDH,0AAH
E705 4541CC2B          DB    'EA',0CCH,2BH     ;real
E709 45504149          DB    'EPAI'            ;repair
E70D D2CC              DB    0D2H,0CCH
E70F 54AE8E            DB    'T',0AEH,8EH      ;RT.:return
E712 AEAA00            DB    0AEH,0AAH,0       ;R.:renum
                 ;
E715 544F        DTBLS: DB   'TO'              ;stop
E717 D090              DB    0D0H,90H
E719 5741              DB    'WA'              ;swap
E71B D0A4              DB    0D0H,0A4H
E71D 4156              DB    'AV'              ;save
E71F C59A              DB    0C5H,9AH
E721 5043              DB    'PC'              ;spc(
E723 A8DD              DB    0A8H,0DDH
E725 5445              DB    'TE'              ;step
E727 D0DA              DB    0D0H,0DAH
E729 47                DB    'G'               ;sgn
E72A CE04              DB    0CEH,4
E72C 51                DB    'Q'               ;sqr
E72D D207              DB    0D2H,7
E72F 49                DB    'I'               ;sin
E730 CE09              DB    0CEH,9
E732 5452              DB    'TR'              ;str$
E734 A413              DB    0A4H,13H
E736 5452494E          DB    'TRIN'            ;string$
E73A 47                DB    'G'
E73B A4E1              DB    0A4H,0E1H
E73D 50414345          DB    'PACE'            ;space$
E741 A418              DB    0A4H,18H
E743 4F554E            DB    'OUN'             ;sound
E746 C4CE              DB    0C4H,0CEH
E748 504541            DB    'PEA'             ;speak
E74B CBD0              DB    0CBH,0D0H
E74D AE9A00            DB    0AEH,9AH,0        ;S.:save
                 ;
E750 524F        DTBLT: DB   'RO'              ;tron
E752 CEA2              DB    0CEH,0A2H
E754 524F46            DB    'ROF'             ;troff
E757 C6A3              DB    0C6H,0A3H
```

N-BASIC アセンブル・リスト

```
E759 4142              DB    'AB'            ;tab(
E75B A8D9              DB    0A8H,0D9H
E75D CFD7              DB    0CFH,0D7H       ;to
E75F 4845              DB    'HE'            ;then
E761 CED8              DB    0CEH,0D8H
E763 41                DB    'A'             ;tan
E764 CE0D              DB    0CEH,0DH
E766 524143            DB    'RAC'           ;trace
E769 C5CD              DB    0C5H,0CDH
E76B 494D45            DB    'IME'           ;time$
E76E A4EA              DB    0A4H,0EAH
E770 41424C            DB    'ABL'           ;table
E773 C5B3              DB    0C5H,0B3H
E775 5552544C          DB    'URTL'          ;turtle
E779 C5D3              DB    0C5H,0D3H
E77B AECD00            DB    0AEH,0CDH,0     ;T.:trace
                ;
E77E 53494E    DTBLU:  DB    'SIN'           ;using
E781 C7E2              DB    0C7H,0E2H
E783 53D2DB            DB    'S',0D2H,0DBH   ;user
E786 AEE200            DB    0AEH,0E2H,0     ;U.:using
                ;
E789 41        DTBLV:  DB    'A'             ;val
E78A CC14              DB    0CCH,14H
E78C 41525054          DB    'ARPT'          ;varptr
E790 D2E5              DB    0D2H,0E5H
E792 41524C49          DB    'ARLI'          ;varlist
E796 53                DB    'S'
E797 D4D1              DB    0D4H,0D1H
E799 41524C4C          DB    'ARLL'          ;varllist
E79D 4953D4D2          DB    'IS',0D4H,0D2H
E7A1 4CAED2            DB    'L',0AEH,0D2H   ;VL.:varllist
E7A4 AED100            DB    0AEH,0D1H,0     ;V.:varlist
                ;
E7A7 494454    DTBLW:  DB    'IDT'           ;width
E7AA C8A0              DB    0C8H,0A0H
E7AC 4149              DB    'AI'            ;wait
E7AE D496              DB    0D4H,96H
E7B0 504545            DB    'PEE'           ;wpeek
E7B3 CB1D              DB    0CBH,1DH
E7B5 504F4B            DB    'POK'           ;wpoke
E7B8 C5C9              DB    0C5H,0C9H
E7BA AEA000            DB    0AEH,0A0H,0     ;W.:width
                ;
E7BD 4F        DTBLX:  DB    'O'             ;xor
E7BE D2FA00            DB    0D2H,0FAH,0
                ;
E7C1 00        DTBLY:  DB    0
                ;
E7C2 00ABF3AD  DTBLZ:  DB    0,0ABH,0F3H,0ADH
E7C6 F4AAF5AF          DB    0F4H,0AAH,0F5H,0AFH
E7CA F6DEF7DC          DB    0F6H,0DEH,0F7H,0DCH
E7CE FEA7E4BE          DB    0FEH,0A7H,0E4H,0BEH
E7D2 F0BDF1BC          DB    0F0H,0BDH,0F1H,0BCH
E7D6 F200              DB    0F2H,0
                ;
E7D8 0B        ACOM1:  DB    11
E7D9 F0E0              DW    SOPEN
E7DB 1D                DB    29
E7DC E7E0              DW    SCLOSE
E7DE 57                DB    87
E7DF 00E0              DW    ENTRY
E7E1 00                DB    0
E7E2 00                DB    0
                ;
E7E3 0B        ACOM2:  DB    11
E7E4 F0E0              DW    SOPEN
E7E6 1D                DB    29
E7E7 E7E0              DW    SCLOSE
E7E9 17                DB    23
E7EA 99E1              DW    SWPEEK
E7EC 28                DB    40
E7ED A3E1              DW    SWPOKE
```

Close時にエラー・トラップにセットするアドレス・データ.

暴走を防ぐ方法（止まらないときもあるが，もしものために）
I/O, '81, 7月号 p. 203
近藤逸生さんの考えに従う.

区切りデータ

Open時にエラー・トラップ，無処理トラップにセットするアドレス・データ.

```
E7EF 0D          DB    13
E7F0 BCE1        DW    SPUSH
E7F2 0E          DB    14
E7F3 D6E1        DW    SPOP
E7F5 0C          DB    12
E7F6 01E2        DW    SCLS
E7F8 26          DB    38
E7F9 05E2        DW    SDMAOF
E7FB 30          DB    48
E7FC 24E1        DW    SPRMPT
E7FE 2F          DB    47
E7FF 83E3        DW    SERMSG
E801 39          DB    57
E802 57E1        DW    SRUN
E804 34          DB    52
E805 64E1        DW    SRUN1
E807 1F          DB    31
E808 49E1        DW    SREPAI
E80A 1E          DB    30
E80B 74E1        DW    SLINK
E80D 33          DB    51
E80E 8AE1        DW    SLINK1
E810 4F          DB    79
E811 09E0        DW    SEDIT1
E813 50          DB    80
E814 0DE0        DW    SLIST1
E816 57          DB    87
E817 00E0        DW    ENTRY
E819 25          DB    37
E81A 22E3        DW    STRACE
E81C 62          DB    98
E81D 31E3        DW    STRACO
E81F 00          DB    0          ──→ 区切りデータ
E820 01          DB    1
E821 75E3        DW    SEND
E823 22          DB    34
E824 2AE3        DW    STRON
E826 23          DB    35
E827 23E3        DW    STROFF
E829 36          DB    36H
E82A 09E2        DW    SCIRCL
E82C 54          DB    54H
E82D 9CE3        DW    SERMS3     ;draw
E82F 3F          DB    3FH
E830 96E3        DW    SERMS1
E832 40          DB    40H
E833 96E3        DW    SERMS1
E835 41          DB    41H
E836 96E3        DW    SERMS1
E838 42          DB    42H
E839 96E3        DW    SERMS1
E83B 4E          DB    4EH
E83C 99E3        DW    SERMS2
E83E 4F          DB    4FH
E83F 99E3        DW    SERMS2
E841 00          DB    0          ──→ 区切りデータ
E842             END
```

(E820–E83F: Open時にジャンプ・テーブルにセットするアドレス・データ.)

図1　PC-8001 N-BASICキーワード・リスト

	8	9	A	B	C	D	E	F	FF 0	FF 1	FF 2
0		STOP (432A)	WIDTH (843)	PRESET (705)	[MAT] (F111)	[LSET] (F144)	ERR	>		INP (56A1)	CSNG (27B3)
1	END (432F)	PRINT (4742)	ELSE (45C0)	PSET (6B8)	[LISTEN] (F10E)	[RSET] (F147)	STRING$	=	LEFT$ (54F9)	POS (5079)	CDBL (27DF)
2	FOR (4159)	CLEAR (44E8)	TRON (4396)	BEEP (D41)	[DSKO$] (F12C)	[SAVE] (F14A)	USING	<	RIGHT$ (5529)	LEN (548C)	FIX (282C)
3	NEXT (4A08)	LIST (570C)	TROFF (4397)	[FORMAT] (F12F)	[REMOVE] (F150)	[LFILES] (F126)	INSTR	+	MID$ (5532)	STR$ (527A)	[CVI] (F0E1)
4	DATA (45BE)	NEW (3DE0)	SWAP (439C)	KEY (1343)	[MOUNT] (F153)	[INIT] (2262)	'	-	SGN (2686)	VAL (5553)	[CVS] (F0E4)
5	INPUT (48DA)	ON (4642)	ERASE (43DF)	COLOR (951)	[OPEN] (F0FF)	LOCATE (792)	VARPTR	*	INT (283F)	ASC (5498)	[CVD] (F0E7)

図1 PC-8001 N-BASICキーワード・リスト

6	DIM (4E37)	WAIT (56B3)	ERROR (46C4)	[TERM] (DB8)	[FIELD] (F102)		CSRLIN	/	ABS (2671)	CHR$ (54A8)	[DSKF] (F159)
7	READ (4939)	DEF (50CC)	RESUME (468C)	MON (D5D)	GET (1886)	TO	[ATTR$]	^	SQR (31A1)	PEEK (5911)	[EOF] (F0EA)
8	LET (45DE)	POKE (5918)	DELETE (58D9)	[CMD] (F0FC)	PUT (1891)	THEN	[DSKI$]	AND	RND (3283)	SPACE$ (54DF)	[LOC] (F0ED)
9	GO TO (456D)	CONT (4383)	AUTO (46CF)	MOTOR (DA1)	[SET] (F156)	TAB(	INKEY$	OR	SIN (32FC)	OCT$ (5270)	[LOF] (F0F0)
A	RUN (453D)	CSAVE (1EC0)	RENUM (5AED)	[POLL] (F114)	[CLOSE] (F135)	STEP	TIME$	XOR	LOG (2503)	HEX$ (5275)	[FPOS] (F168)
B	IF (4702)	CLOAD (1F10)	DEFSTR (445B)	[RBYTE] (F11A)	[LOAD] (F138)	USR	DATE$	EQV	EXP (31F3)	LPOS (5074)	[MKI$] (F0F3)
C	RESTORE (4302)	OUT (56AD)	DEFINT (445E)	[WBYTE] (F117)	[MERGE] (F13B)	FN		IMP	COS (32F6)	[PORT] (20F9)	[MKS$] (F0F6)
D	GOSUB (4555)	LPRINT (473A)	DEFSNG (4461)	[ISET] (F105)	[FILES] (F14D)	SPC(	[SRQ]	MOD	TAN (335D)	[DEC] (F123)	[MKD$] (F0F9)
E	RETURN (45A3)	LLIST (5707)	DEFDBL (4464)	[IRESET] (F108)	[NAME] (F13E)	NOT	[STATUS]	¥	ATN (3372)	[BCD$] (F120)	
F	REM (45C0)	CONSOLE (884)	LINE (4877)	[TALK] (F10B)	[KILL] (F141)	ERL	POINT		FRE (5051)	CINT (277F)	

[ ] は，N-BASICでは使用しない予約語（中間コード）.

図2 N-BASIC Consolidator キーワード・リスト

	8	9	A	B	C	D	E	F	FF 0	FF 1	FF 2
0		STOP (432A)	WIDTH (843)	PRESET (705)	[CPRINT] (E396)	[SPEAK] (F144)	ERR	>		INP (56A1)	[CSNG] (27B3)
1	END (E375)	PRINT (4742)	ELSE (45C0)	PSET (6B8)	[CLLIST] (E396)	[VARLIST] (F147)	STRING$	=	LEFT$ (54F9)	POS (5079)	[CDBL] (27DF)
2	FOR (4159)	CLEAR (44E8)	TRON (E32A)	BEEP (D41)	[CLIST] (E396)	[VARLLIST] (F14A)	USING	<	RIGHT$ (5529)	LEN (548C)	[FIX] (282C)
3	NEXT (4A08)	LIST (570C)	TROFF (E323)	[TABLE] (F12F)	[DMAOFF] (F150)	[TURTLE] (F126)	INSTR	+	MID$ (5532)	STR$ (527A)	[DSQR] (F0E1)
4	DATA (45BE)	NEW (3DE0)	SWAP (439C)	KEY (1343)	[HARDC] (F153)	[DRAW] (E39C)	'	−	SGN (2686)	VAL (5553)	[DSIN] (F0E4)
5	INPUT (48DA)	ON (4642)	ERASE (43DF)	COLOR (951)	[OPEN] (F0FF)	LOCATE (792)	VARPTR	*	INT (283F)	ASC (5498)	[DLOG] (F0E7)
6	DIM (4E37)	WAIT (56B3)	ERROR (46C4)	[CIRCLE] (E209)	[CLS] (F102)		CSRLIN	/	ABS (2671)	CHR$ (54A8)	[DEXP] (F159)
7	READ (4939)	DEF (50CC)	RESUME (468C)	MON (D5D)	GET (1886)	TO	[GCURSOR]	^	SQR (31A1)	PEEK (5911)	[DCOS] (F0EA)
8	LET (45DE)	POKE (5918)	DELETE (58D9)	[PAINT] (F0FC)	PUT (1891)	THEN	[POINTH]	AND	RND (3283)	SPACE$ (54DF)	[DTAN] (F0ED)
9	GO TO (456D)	CONT (4383)	AUTO (46CF)	MOTOR (DA1)	[WPOKE] (F156)	TAB(	INKEY$	OR	SIN (32FC)	OCT$ (5270)	[DATN] (F0F0)
A	RUN (453D)	<u>SAVE</u> (1EC0)	RENUM (5AED)	[GRAPH] (F114)	[CLOSE] (F135)	STEP	TIME$	XOR	LOG (2503)	HEX$ (5275)	[CABS] (F168)
B	IF (4702)	<u>LOAD</u> (1F10)	DEFSTR (445B)	[PSETH] (F11A)	[LINK] (F138)	USR	DATE$	EQV	EXP (31F3)	LPOS (5074)	[REAL] (F0F3)
C	RESTORE (4302)	OUT (56AD)	DEFINT (445E)	[PRESETH] (F117)	[REPAIR] (F13B)	FN		IMP	COS (32F6)		[IMAG] (F0F6)
D	GOSUB (4555)	LPRINT (473A)	DEFSNG (4461)	[PUSH] (F105)	[TRACE] (F14D)	SPC(		MOD	TAN (335D)	[WPEEK] (F123)	[CMPLX] (F0F9)
E	RETURN (45A3)	LLIST (5707)	DEFDBL (4464)	[POP] (F108)	[SOUND] (E399)	NOT		¥	ATN (3372)	[CONJG] (F120)	
F	REM (45C0)	CONSOLE (884)	LINE (4877)	[CLPRINT] (E396)	[MUSIC] (E399)	ERL	POINT		FRE (5051)	[CINT] (277F)	

[ ]/[ ]…変更した予約語
[ ]…N-BASIC Consolidator Ver 1.0において使用可能なパーツ．
——…漢字システム・コマンドとの関係でCを取り去った．CLOSE すれば，CLOAD，CSAVEで使える．

図3 ショート・コマンド・リスト

Short Command LIST

A.	AUTO	LP.	LPRINT
B.	BEEP	LL.	LLIST
CL.	CLEAR	M.	MOTOR
CR.	COLOR	N.	NEW
CS.	CLOSE	O.	OPEN
C.	CONSOLE	P.	PRINT
D.	DELETE	PS.	PSET
G.	GO TO	PR.	PRESET
GS.	GOSUB	RT.	RETURN
		R.	RENUM
		S.	SAVE
		T.	TRACE
		U.	USING

図3 ショート・コマンド・リスト

I.	INPUT	VL.	VARLLIST
K.	KEY	V.	VARLIST
L.	LIST	W.	WIDTH
LO.	LOCATE		

Readyモード(OPEN時)のとき，スクリーン・エディタで使用できる．
テキストのスクリーン・エディット時に使用しても，リスト時には，右側のフルスペルの状態で出力される．

図1，2，3を得るためのプログラム

```
100 DIM KW$(176),AD%(15)
110 S=65:I=&HE4BD
115 'S=65:I=&H34F5
120 LPRINTCHR$(&HE);CHR$(&H1B);"E        Short Command LIST":LPRINT:LPR
INT
130 LPRINTCHR$(&H1B);"F"
140 GOSUB490
150 IF K=0 THEN S=S+1:GOTO 140
160 B$=CHR$(S)
170 IF K<128 THEN B$=B$+CHR$(K):GOSUB490:GOTO 170
180 B$=B$+CHR$(K-128)
190 GOSUB490
200 IF S=91 THEN B$=MID$(B$,2)
210 IF RIGHT$(B$,1)="." THEN LPRINTCHR$(&HE);:LPRINTUSING"          &
&    &           &";B$;KW$(K-128)
220 IF K>&H80 THEN KW$(K-128)=B$:GOTO240
230 IF K<&H2E THEN KW$(K+128)=B$
240 REM
250 IF I<&HE7D7 THEN 140
255 'IF I<&H37BB THEN 140
260 END
270 LPRINTCHR$(&HE);"  N-BASIC Consolidator KEYWORD LIST":LPRINT:LPRIN
T
275 'LPRINTCHR$(&HE);"  PC-8001 N-BASIC KEYWORD LIST":LPRINT:LPRINT
280 FORI=&H8 TO &HF:LPRINTUSING"    &&      ";HEX$(I);:NEXT
290 FORI=&H0 TO &H2:LPRINTUSING"    FF &&   ";HEX$(I);:NEXT
300 LPRINT:LPRINT
310 FOR J=0 TO &HF
320 LPRINTHEX$(J);"  ";
330 FOR I=J TO 176 STEP 16
340 AD%((I+1)/16)=0
350 IF I=0 THEN 380
360 IF I<&H56 THEN AD%((I+1)/16)=WPEEK((I-1)*2+&HF216):GOTO 380
365 'IF I<&H56 THEN AD%((I+1)/16)=WPEEK((I-1)*2+&H33BD):GOTO 380
370 IF I>&H80 THEN AD%((I+1)/16)=WPEEK((I-129)*2+&H3467)
380 LPRINT KW$(I);SPC(10-LEN(KW$(I)));
390 NEXTI
400 LPRINT:LPRINT"    ";
410 FORI=J TO 176 STEP 16
420 IF AD%((I+1)/16)=0 THEN LPRINT SPC(10);:GOTO 450
430 IF KW$(I)="" THEN LPRINT SPC(10);:GOTO 450
440 LPRINTUSING"(&   &)    ";HEX$(AD%((I+1)/16));
450 NEXTI
460 LPRINT:LPRINT
470 NEXTJ
480 WIDTH40,25:END
490 K=PEEK(I):I=I+1:RETURN
```

図1は，120，130，210，250，260，270，360を消して，115，255，275，365行を使用する．
図2は，120，130，260を消して，210のTHENの後をGOTO240と変更すればよい．
図3は，このままの状態で得られる．ただし，Readyモードでなくてはならない．(理由はwpeekを使用している〔360，365，370〕)．

図4 参考資料 ( )内は，その予約語のエントリ・アドレス

PC-8001 N-BASIC Keyword LIST

	8	9	A	B	C	D	E	F	FF 0	FF 1	FF 2
0		STOP (432A)	WIDTH (843)	PRESET (705)	MAT (F111)	LSET (F144)	ERR (4C32)	>		INP (56A1)	CSNG (27B3)
1	END (432F)	PRINT (4742)	ELSE (45C0)	PSET (6B8)	LISTEN (F10E)	RSET (F147)	STRING$ (54B8)	=	LEFT$ (54F9)	POS (5079)	CDBL (27DF)
2	FOR (4159)	CLEAR (44E8)	TRON (4396)	BEEP (D41)	DSKO$ (F12C)	SAVE (F14A)	USING (5946)	<	RIGHT$ (5529)	LEN (548C)	FIX (282C)
3	NEXT (4A08)	LIST (570C)	TROFF (4397)	FORMAT (F12F)	REMOVE (F150)	LFILES (F126)	INSTR (5577)	+	MID$ (5532)	STR$ (527A)	CVI (F0E1)

図４　参考資料(　　)内は，その予約語のエントリ・アドレス

4	DATA (45BE)	NEW (3DE0)	SWAP (439C)	KEY (1343)	MOUNT (F153)	INIT (2262)	'	-	SGN (2686)	VAL (5553)	CVS (F0E4)
5	INPUT (48DA)	ON (4642)	ERASE (43DF)	COLOR (951)	OPEN (F0FF)	LOCATE (792)	VARPTR (4C4E)	*	INT (283F)	ASC (5498)	CVD (F0E7)
6	DIM (4E37)	WAIT (56B3)	ERROR (46C4)	TERM (DB8)	FIELD (F102)		CSRLIN (B3B)	/	ABS (2671)	CHR$ (54A8)	DSKF (F159)
7	READ (4939)	DEF (50CC)	RESUME (468C)	MON (D5D)	GET (1886)	TO	ATTR$ (F15F)	^	SQR (31A1)	PEEK (5911)	EOF (F0EA)
8	LET (45DE)	POKE (5918)	DELETE (58D9)	CMD (F0FC)	PUT (1891)	THEN	DSKI$ (F15C)	AND	RND (3283)	SPACE$ (54DF)	LOC (F0ED)
9	GO TO (456D)	CONT (4383)	AUTO (46CF)	MOTOR (DA1)	SET (F156)	TAB((4829)	INKEY$ (D1D)	OR	SIN (32FC)	OCT$ (5270)	LOF (F0F0)
A	RUN (453D)	CSAVE (1EC0)	RENUM (5AED)	POLL (F114)	CLOSE (F135)	STEP	TIME$ (15DC) 代入(1706)	XOR	LOG (2503)	HEX$ (5275)	FPOS (F168)
B	IF (4702)	CLOAD (1F10)	DEFSTR (445B)	RBYTE (F11A)	LOAD (F138)	USR (5082)	DATE$ (159F) 代入(16CB)	EQV	EXP (31F3)	LPOS (5074)	MKI$ (F0F3)
C	RESTORE (4302)	OUT (56AD)	DEFINT (445E)	WBYTE (F117)	MERGE (F13B)	FN (50F2)		IMP	COS (32F6)	PORT (20F9)	MKS$ (F0F6)
D	GOSUB (4555)	LPRINT (473A)	DEFSNG (4461)	ISET (F105)	FILES (F14D)	SPC((4829)	SRQ	MOD	TAN (335D)	DEC (F123)	MKD$ (F0F9)
E	RETURN (45A3)	LLIST (5707)	DEFDBL (4464)	IRESET (F108)	NAME (F13E)	NOT (4DC3)	STATUS	¥	ATN (3372)	BCD$ (F120)
F	REM (45C0)	CONSOLE (884)	LINE (4877)	TALK (F10B)	KILL (F141)	ERL (4C40)	POINT (70B)		FRE (5051)	CINT (277F)

□は，無処理トラップ（RETですぐROM内へ戻るトラップ）の$E1D7，$F207で利用できる．ただし，16BAからよく解読すること．16CBからDATA$の代入文処理が始まるので，Aレジは保存すること（HLも当然）．

(Readyモード) OPEN状態におけるワーク・エリアのダンプ・リスト(動作チェック用)

```
F0E0   00 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +47
F0E8   9C E3 C3 9C E3 C3 9C E3   +03
F0F0   C3 9C E3 C3 9C E3 C3 9C   +E3
F0F8   E3 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +2A
F100   F0 E0 C3 01 E2 C3 BC E1   +D6
F108   C3 D6 E1 C3 9C E3 C3 9C   +1B
F110   E3 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +2A
F118   9C E3 C3 9C E3 C3 9C E3   +03
F120   C3 9C E3 C3 99 E1 C3 9C   +DE
F128   E3 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +2A
F130   9C E3 C3 9C E3 C3 E7 E0   +4B
F138   C3 74 E1 C3 49 E1 C3 9C   +64
F140   E3 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +2A
F148   9C E3 C3 9C E3 C3 22 E3   +89
F150   C3 05 E2 C3 9C E3 C3 A3   +52
F158   E1 C3 9C E3 C3 9C E3 C3   +28
F160   9C E3 C3 9C E3 C3 9C E3   +03
F168   C3 9C E3 C3 83 E3 C3 24   +52
F170   E1 C9 00 00 C9 00 00 C3   +36
F178   8A E1 C3 64 E1 C9 00 00   +3C
F180   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F188   FF C3 57 E1 C9 FF FF C9   +8A
F190   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F198   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F1A0   FF C9 FF FF C9 FF FF C9   +56
F1A8   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F1B0   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F1B8   FF C9 FF FF C9 FF FF C9   +56
F1C0   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1C8   C9 00 00 C3 09 E0 C3 0D   +45
F1D0   E0 C9 00 00 C9 00 00 C9   +3B
F1D8   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1E0   C9 00 00 C3 00 E0 C9 00   +35
F1E8   00 C9 00 00 C9 00 00 C9   +5B
F1F0   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1F8   C9 00 00 C9 00 00 C9 00   +5B
F200   FF C9 FF FF C3 31 E3 C9   +66
F208   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F210   C9 FF FF C9 FF FF 75 E3   +E6
F218   59 41 08 4A BE 45 DA 48   +11
F220   37 4E 39 49 DE 45 6D 45   +DC
F228   3D 45 02 47 02 43 55 45   +AA
F230   A3 45 C0 45 2A 43 42 47   +E3
F238   E8 44 0C 57 E0 3D 42 46   +34
F240   B3 56 CC 50 18 59 83 43   +5C
F248   C0 1E 10 1F AD 56 3A 47   +91
F250   07 57 84 08 43 08 C0 45   +3A
F258   2A E3 23 E3 9C 43 DF 43   +14
F260   C4 46 8C 46 D9 58 CF 46   +22
F268   ED 5A 5B 44 5E 44 61 44   +2D
F270   64 44 77 48 05 07 B8 06   +31
F278   41 0D 2F F1 43 13 51 09   +1E
F280   09 E2 5D 0D FC F0 A1 0D   +EF
F288   14 F1 1A F1 17 F1 05 F1   +0E
F290   08 F1 96 E3 96 E3 96 E3   +64
F298   96 E3 50 F1 53 F1 FF F0   +ED
F2A0   02 F1 86 18 91 18 56 F1   +81
F2A8   35 F1 38 F1 3B F1 4D F1   +B9
F2B0   99 E3 99 E3 44 F1 47 F1   +65
F2B8   4A F1 26 F1 9C E3 92 07   +6A
F2C0   00 00 00 01 01 20 EF 20   +31
F2C8   EF D0 ED 00 00 00 00 00   +AC
F2D0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2D8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2E0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2E8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2F0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2F8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
```

$F0E1～$F16A　エラートラップ
$F16B～$F215　無処理トラップ
$F216～$F2BF　ジャンプ・テーブル
$F2C0～$F2D7　ポインタ・エリア

(OKモード) CLOSE時のワーク・エリアのダンプ・リスト(動作チェック用)

```
F0E0   00 C3 75 18 C3 75 18 C3   +63
F0E8   75 18 C3 75 18 C3 75 18   +2D
F0F0   C3 75 18 C3 75 18 C3 75   +D8
F0F8   18 C3 75 18 C3 75 18 C3   +7B
F100   F0 E0 C3 75 18 C3 75 18   +70
F108   C3 75 18 C3 75 18 C3 75   +D8
F110   18 C3 75 18 C3 75 18 C3   +7B
F118   75 18 C3 75 18 C3 75 18   +2D
F120   C3 75 18 C3 75 18 C3 75   +D8
F128   18 C3 75 18 C3 75 18 C3   +7B
F130   75 18 C3 75 18 C3 E7 E0   +67
F138   C3 75 18 C3 75 18 C3 75   +D8
F140   18 C3 75 18 C3 75 18 C3   +7B
F148   75 18 C3 75 18 C3 75 18   +2D
F150   C3 75 18 C3 75 18 C3 75   +D8
F158   18 C3 75 18 C3 75 18 C3   +7B
F160   75 18 C3 75 18 C3 75 18   +2D
F168   C3 75 18 C9 83 E3 C9 24   +6C
F170   E1 C9 00 00 C9 00 00 C9   +3C
F178   8A E1 C9 64 E1 C9 00 00   +42
F180   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F188   FF C9 57 E1 C9 FF FF C9   +90
F190   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F198   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F1A0   FF C9 FF FF C9 FF FF C9   +56
F1A8   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F1B0   C9 FF FF C9 FF FF C9 FF   +56
F1B8   FF C9 FF FF C9 FF FF C9   +56
F1C0   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1C8   C9 00 00 C9 09 E0 C9 0D   +51
F1D0   E0 C9 00 00 C9 00 00 C9   +3B
F1D8   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1E0   C9 00 00 C3 00 E0 C9 00   +35
F1E8   00 C9 00 00 C9 00 00 C9   +5B
F1F0   00 00 C9 00 00 C9 00 00   +92
F1F8   C9 00 00 C9 00 00 C9 00   +5B
F200   FF C9 FF FF C9 31 E3 C9   +6C
F208   FF FF C9 FF FF C9 FF FF   +8C
F210   C9 FF FF C9 FF FF 2F 43   +00
F218   59 41 08 4A BE 45 DA 48   +11
F220   37 4E 39 49 DE 45 6D 45   +DC
F228   3D 45 02 47 02 43 55 45   +AA
F230   A3 45 C0 45 2A 43 42 47   +E3
F238   E8 44 0C 57 E0 3D 42 46   +34
F240   B3 56 CC 50 18 59 83 43   +5C
F248   C0 1E 10 1F AD 56 3A 47   +91
F250   07 57 84 08 43 08 C0 45   +3A
F258   96 43 97 43 9C 43 DF 43   +B4
F260   C4 46 8C 46 D9 58 CF 46   +22
F268   ED 5A 5B 44 5E 44 61 44   +2D
F270   64 44 77 48 05 07 B8 06   +31
F278   41 0D 2F F1 43 13 51 09   +1E
F280   B8 0D 5D 0D FC F0 A1 0D   +C9
F288   14 F1 1A F1 17 F1 05 F1   +0E
F290   08 F1 0B F1 11 F1 0E F1   +F6
F298   2C F1 50 F1 53 F1 FF F0   +91
F2A0   02 F1 86 18 91 18 56 F1   +81
F2A8   35 F1 38 F1 3B F1 4D F1   +B9
F2B0   3E F1 41 F1 44 F1 47 F1   +CE
F2B8   4A F1 26 F1 62 22 92 07   +6F
F2C0   00 00 00 01 01 20 EF 20   +31
F2C8   EF D0 ED 00 00 00 00 00   +AC
F2D0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2D8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2E0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2E8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2F0   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
F2F8   00 00 00 00 00 00 00 00   +00
```

ワーク・エリアのダンプ・リストをとるためのプログラム

```
100 GOSUB280:LPRINTCHR$(&H1B);"E";"Work Area Dump List(OPEN)"
110 LPRINT:LPRINT
120 LPRINTCHR$(&H1B);"F"
130 FOR I=&HF0E0 TO &HF2FF STEP 8
135 IF I=&HF200 THEN WAIT 0,1,1
140 GOSUB280:LPRINTHEX$(I);"  ";
150 D$=""
160 S1=0
170 FOR J=0 TO 7
180 K=PEEK(I+J):H$="0"+HEX$(K):C$=CHR$(K)
190 IF K<&H20 OR K>&HDF THEN C$="."
200 IF K>&H7F AND K<&HA0 THEN C$="."
210 LPRINTRIGHT$(H$,2);" ";
220 D$=D$+C$
230 S1=S1+K
240 NEXT J
250 LPRINT"   +";RIGHT$("0"+HEX$(S1),2);" <";D$;">"
260 NEXT I
270 END
280 LPRINTCHR$(&HF);CHR$(&HE);:RETURN
```

PC-8001/8801

コンソリデータ

Consolidator-II (Ver.1.0)

■Tomoaki Ueda

'81年のConsolidator，ウインドウ・コピー以来，数々のハードやソフトを作りながら投稿には至りませんでした．しかし，改良や工夫にはキリがないので，五本指に入る自信作，図形処理用マクロ・コール・パーツにConsolidator-II（以下C-IIと略称）と名付けて発表することにしました．

C-IIはCP/MのBIOSのように，プロッタやプリンタに対する基礎出力を幾つかのサブルーチン（BOS）で行なっています．BOSは起動時にROMエリア（7E00～7EFF）からRAMエリア（EDCE～EECD）に転送し使うようになっていますから，このBOSを変更するだけで，マクロ命令の7割以上の機能を維持したまま他のプリンタやプロッタに接続することができるわけです．

またDEFINE機能によって，マクロ命令の追加，変更も行なえます．PC-8801のバンクROMにマクロ命令を増設することも可能です．

C-IIの大きな特徴の一つに投影がありますが，ベクトル投影，イメージ投影と2段階に分けたため，プロッタで描いている図形の一部または全体をイメージ・スクリーンに投影することもできるようになっています．つまり，SWITCH文1つで，プロッタに出力したい内容をCRTで確認してから，実際にプロットすることが可能です．

以前に投稿したものはディスクにはつながりませんでしたが，今回はDISK BASICに完全にフィットするように工夫を凝らしました．このため，カセットに対する命令(LINK，RUN，LOADM，SAVEMなど）は今回は未接続ですが，マクロ命令として登録することはできるようになっています．

C-IIは8KBと小容量ではありますが，その機能は豊富です．ぜひあなたのPCへの採用を考えてみてください．

起動方法

❶PC-8001（N-BASIC）
N-BASIC ROMのバージョンが1.1のときは電源SW ON，またはリセットにより即起動します．

❷PC-8001（N-BASIC，またはN-DISK BASIC）❶以外のときはBASICの起動後，**monx**RETURNを実行します．

❸PC-8801(N-BASIC，またはN-DISK BASIC)
BASICの起動後，

OUT&H71，&HFD RETURN
monx RETURN

を実行します．

注） PC-8801ではバンクROM1を使うため，BASICのホット・スタートはできません．これは，N-88 ROMがポート(71H)をイニシャライズしてしまうためです．しかし，起動直後にテキスト復活命令**OLD**を使うことによりテキストは保存できますから不都合は生じません．

イメージ・スクリーン

内外のほとんどすべてのマイコンの言葉に備っている描画命令およびハード・コピー命令はCRTスクリーンに対するもので，ビット・イメージ・プリンタを購入しながらその能力をフルに発揮できずにいるユーザーは多いと思います．その理由を以下に掲げてみます．

❶CRTスクリーンを利用する場合，描画は比較的簡単に行なえるが

(1)縦横のドット数がスクリーンの大きさによって制限される.
(2)ハード・コピー命令の編集機能が弱い.

❷仮想スクリーンを利用する場合，スクリーンの大きさは自由に選べるが，
(1)描画命令もハード・コピー命令もないのでデータ作成が困難である.
(2)BASICにバンクRAM制御機能がないので，メインRAMを仮想スクリーンにしなければならず，RAM容量が制限されてしまう.

などの不都合な点があるためです.

そこでC-IIではバンクRAMも含めて任意のRAM領域を仮想スクリーンとして,CRTスクリーンと同等に利用できるようにしました．しかも，仮想スクリーンの縦横のドット数は8×8ドットのイメージ・セルを最小単位として，最大32KBの容量の範囲内で自由に設定することができます.

CRTスクリーンも仮想スクリーンも同じマクロ命令で描画することができ，編集機能を持ったウィンドウ・コピー〔HARDC〕命令が使えるのでイメージ・スクリーンと呼ぶことにします.

イメージ・スクリーンの座標原点(0，0)はスクリーンの左下すみにあり，右がx座標，上がy座標の増加方向となります．x座標，y座標とも－32768から＋32767までの範囲を越えないかぎりエラーにならず，実行を継続することができます．イメージ・スクリーンにはビューポート機能があり，ビューポートの枠内の描画だけが有効になります

描画の途中で枠外へはみ出た分や，枠外での描画は無視されます．グラフの作成やハッチングに利用してください．なお，PSETやLINE文などのN-BASICの命令の機能は従来通りで，ビューポート機能もありません．マクロ命令で描画するときのみ，ビューポート機能を持つわけです.

マクロ描画命令には2系統あります．1つはスクリーン座標で直接イメージ・スクリーンに描画する命令群で，もう1つは投影による描画命令群です．どちらの命令群でもイメージ・スクリーンに描画することができます（描画データフロー参照)．前者の方が高速に描画することができますが，その他の点では後者の方が圧倒的に有利です.

つまり，プロッタに接続できるだけでなく，拡大，縮小，座標回転，対称移動が容易に行なえ，BOX, XAXISなどの便利なマクロ命令を使うことができるからです.

ベクトル投影とイメージ投影

C-IIの投影描画命令で使う座標はすべてワールド座標で指定します．つまり，ユーザーの使う値の範囲を投影によって実際にプロットする位置や大きさや方向に変換して，描画を行なうようになっています．これは，N88-BASIC のワールド座標変換の考え方を今一歩進めて座標回転を可能にした独自の方式で，ベクトル投影とイメージ投影の2つの変換からなっています.

ベクトル投影はユーザーの希望する値の範囲(SCALE)がcm単位のプロッタ平面上の定められた位置と大きさ(WINDOW)になり，定められた方向(PDIR)で描画されるようにするための投影です．図形の拡大，縮小，対称移動，回転はこの投影により行ないます.

イメージ投影はcm単位のプロッタ平面上の指定した範囲(GSCALE)に描写されている内容を，イメージ・スクリーン上の指定した位置に指定したドット比(GWINDOW)となるように投影するためのものです．プロッタ平面の一部または全体に描かれる図形の確認やプリンタをプロッタの代用としたいとき使います.

投影の結果，プロッタにデータを送出するかどうか，またはイメージ・スクリーンに描き込むべくイメージ投影を行なうかどうかということをSWITCHで設定します.

なお，ベクトル投影における回転中心は，ワールド座標ではSCALEで指定される引数(X_1, Y_1)になり，プロッタ平面上の座標(cm単位)ではWINDOWで指定される引数(P_x, P_y)になります.

おわりに

8KBの容量に収めようと無理をしたので，CIRCLE，各種グラフ，カセット関係，数値計算などのマクロ命令や，プロッタによらないコンパチブルな文字描画用マクロ命令はROM内に入りませんでした.

図1　描画データ・フロー

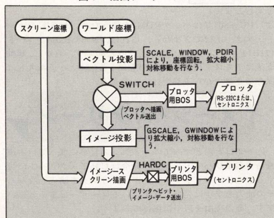


図2　Consolidator-IIの主構成

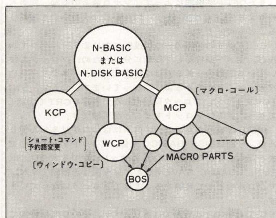


図3 イメージ・スクリーン座標

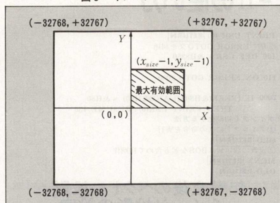


図4 イメージ・スクリーンの最大有効範囲とビューポート

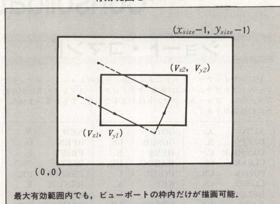
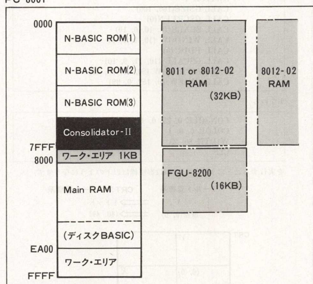


図5 メモリ・マップ

PC-8001



◀FGU-8200のRAMの使い方

GSCREEN(5)………マクロ

WIDTH 80, 25	画面モード設定
COLOR, 0	キャラクタ・モード
CLS	アトリビュート・セット

◀PC-8011のRAMの使い方

GSCREEN(7, &H0000, &HE2, 0, &HE0, 0)……マクロ

◀PC-8011のBANK RAMの使い方

OUT &HE2, 〈データ〉 リード，ライト・セレクト

GSCREEN(6)………マクロ

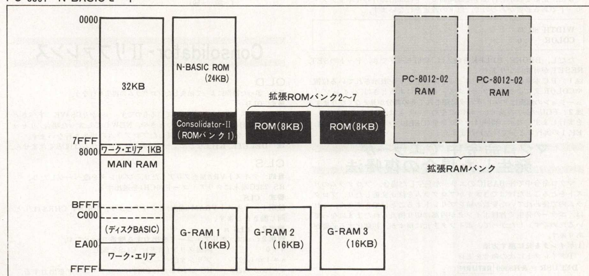
PC-8012-02は，PC-8012に4枚まで接続できる．

▼拡張ROMバンク

'DEFINE文を使えば，拡張ROMバンク2～7にある拡張マクロ命令を，CALL文により使うことが可能になります．

拡張ROMバンクは，最大48KBまで，拡張RAMバンクは最大96KBまで増設可能．ワーク領域を除けば，すべてのRAMが仮想スクリーンとして利用できる．

PC-8801 N-BASICモード



Consolidator-IIの使い方

ショート・コマンド

ＰＣがダイレクト・モードにあるとき，下記のショート・コマンドで，ソース・プログラムの入力(編集)やダイレクト・コマンドの実行が可能です．なお，ショート・コマンドは小文字で入力してもかまいません．合計43種類あります．

AUTO	A.	GOTO	G.	NEW	N.
BEEP	B.	GOSUB	GS.	OPEN	O.
CONSOLE	C.	HEX$	H.	PRINT	P.
CLEAR	CL.	HARDC	HC.	PSET	PS.
COLOR	CR.	INPUT	I.	PRESET	PR.
CLOSE	CS.	KEY	K.	RENUM	R.
DELETE	D.	LIST	L.	RETURN	RT.
DATA	DA.	LFILES	LF.	REMOVE	RM.
ERASE	E.	LOCATE	LO.	RESUME	RS.
ERROR	ER.	LPRINT	LP.	SWITCH	S.
FOR	F.	LLIST	LL.	SPACE$	SP.
FORMAT	FO.	MOTOR	M.	STRING$	ST.
FIELD	FD.	MOUNT	MT.	USING	U.
FILES	FS.	MERGE	MG.	VARPTR	V.
				WIDITH	W.

例１． ダイレクトコマンドで
　w.80, 25 : c. 0, 25, 1, 0 [CR]
と入力すると
　width80,25 : console 0,25,1,0 [CR]
と入力したのと同じことになります．
例２． 100 CR. 0, 0, 1 とエディットしても，LISTをとると，
100 COLOR 0, 0, 1 とフル・スペルに変換されます．
例３． ファンクション・キーに定義することもできます．
　KEY1, "HC."＋CHR$(13)

FGU-8200の使い方

FGU-8200を使って，高解像度フルグラフィック表示を行なう場合には，以下の設定を行なう必要があります．

CALL GSCREEN(5)	イメージ・スクリーンをFGUに指定．
CALL GSIZE(640, 200)	640×200ドットに設定．
CALL GVOFF	ビューポート解除．
CALL GCLS	スクリーンをクリアする．

また，正常な表示を行なうには画面モードは80桁25行のキャラクタ・モードである必要があるので，以下の設定を行ないます．

```
WIDTH 80, 25
COLOR  , , 0
```

ただし，BPOKE, BPEEKを使えば，40桁モードでも，ドットのSET, RESET が可能になります．

注１： ＰＣ本来のローレゾリューションのドットが表示されている位置やCOLOR 文によるグラフィックス・モードにあるときは，ハイレゾリューションの画面はドット・データに隠されてその部分が見えなくなります．

注２： FGU-8200 の表示を一時的にやめたいときは，OUT & HEF, 0 を実行します．表示の再開はマクロ命令(CALL) の実行か，OUT & H EF, 1 の実行によって行なわれます．

マクロ命令中でエラーが発生した場合の復帰法

マクロ命令中でN-BASICのエラーが発生した場合，プログラムのリストをとることだけはできますがプログラムを修正変更したり，プログラム内で使われていた変数の値をプリントすることはできません．これは，エラーの発生で各種ポインタが内部に切り換えられたままになっているためです．したがって，ポインタを元に戻すか，初期化する必要があります．

(1)ポインタを元に戻す方法
①ダイレクトに次の命令を実行
```
DEFUSR = &H8360 [RETURN]
PRINT USR (0) [RETURN]
```
②ON ERROR GOTO文を利用
```
100 DEF USR = &H8360

110 ON ERROR GOTO 2000

2000 IF (PEEK(&H8022) AND&H80) = &H80
      THEN PRINT USR(0): RESUME 130
```
(2)ポインタを初期化する方法
①ダイレクトに次の命令を実行
```
OLD [RETURN]
```
②定数の設定値，BOSなども含めて初期化
```
MONX [RETURN]
OLD [RETURN]
```

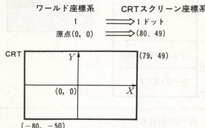
起動直後のベクトル投影，イメージ投影の設定

```
SWITCH 1
CALL GSIZE(160, 100)
CALL GSCREEN(0)
CALL SCALE (0, 10, 0, 10)
CALL WINDOW (10, 9, 1, 1)
CALL PDIR (0)
CALL GSCALE (10, 11, 9, 10)
CALL GWINDOW (80, 50, 10, 10)
CALL GVIEW (0, 159, 0, 99)
```

すなわち

```
CONSOLE 0, 25, 0, 1
COLOR 0, 0, 1
WIDTH 80, 25
CLS
```

を実行することにより，CRTの投影座標は以下のようになります．



Consolidator-IIリファレンス

OLD

目的： 誤った操作によって消失したプログラムの再生を行なう．
書式： OLD
説明： テキスト復活命令と呼ばれているものです．うっかりCSAVE すべきところをCLOADとしてしまったときや，NEWしてしまった場合，リセット・ボタンを押した場合に消失したプログラムの再生を行ないます．
注： DELETE, KILLなどによって消失したプログラムは復活できません．

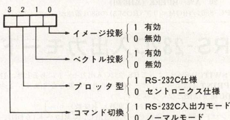
CLS

目的： テキストVRAMをクリアしたり，プリンタを改ページしたり，RS-232C端末にクリア・コード(0CH)を送出する．
書式： CLS
説明１： テキストVRAM(画面)をクリアします．PRINT CHR$(12) と同じ働きをします．
書式２： CLS *n*
説明２： *n*は，クリア・コードを出力する機番コードです．

n＝0	画面クリア(消去)．CLSと同じ
n＝1から127	プリンタ改ページ．
n＝128から255	RS-232CまたはCMTにクリア・コードを出力する．

SWITCH

目的: ①プロッタおよびイメージ・スクリーンの描画許可，または禁止の割り当てや，②プロッタが，セントロニクス仕様か，RS-232C仕様かの種別指定．並びに，③**INPUT**文，**LPRINT**文によるRS-232C入出力の切り換えを行なう．
書式: **SWITCH** ***n***
説明: 引数*n*は0から15までです．各ビットの意味は以下の通りです．



注1: ベクトル投影とイメージ投影の両方を無効(0)にすることはできません．したがって引数*n*は，0，4，8，12であってはなりません．
注2．RS-232C入出力モードとは，**INPUT**文，**LPRINT**文によるRS-232C入出力が可能となるモードです．したがってこのモードにあるときは，BASICの他のステートメントの機能には変化ありませんが，**INPUT**文によるキー入力や**LPRINT** 文によるセントロニクス出力はできなくなります．

n	イメージ投影（スクリーンに対する書き込み）	ベクトル投影（プロッタに対するベクトル発生）	プロッタ型（RS-232C？セントロニクス？）	INPUT文，LPRINT文の機能
0	禁止			
1	書き込む	発生しない	セントロニクス	ノーマル・モード
2	無視する	発生する		
3	書き込む			
4	禁止			
5	書き込む	発生しない	RS-232C	ノーマル・モード
6	無視する	発生する		
7	書き込む			
8	禁止			
9	書き込む	発生しない	セントロニクス	RS-232Cモード
10	無視する	発生する		
11	書き込む			
12	禁止			
13	書き込む	発生しない	RS-232C	RS-232Cモード
14	無視する	発生する		
15	書き込む			

> **例**　**SWITCH2** と指定した場合
> ①RS-232Cの入出力は行なわない．
> ②セントロニクス規格のプロッタに描画ベクトルを送る．
> ③イメージ・スクリーンには書き込まない．

CALL

書式1: **CALL**マクロ名称
書式2: **CALL**マクロ名称（引数1，引数2，·········，引数*n*）
書式3: **CALL**マクロ名称（引数1，引数2，·········，引数*n*），項
説明: マクロ命令を呼び出す命令です．マクロ名称は，200文字以内の文字列で，予約語を含んでいてもかまいませんが，**CALL**されたときには40あるマクロ・ディレクトリにその名称，引数型とエントリ番地，およびROMバンク番号が登録されていなければなりません．

もし，**CALL**されたとき，そのマクロ名称が，マクロ・ディレクトリに登録されていなければ "Undefined Subroutine" "Illegal function call" というエラーメッセージが出力されます．マクロ名称が見つかれば，引数をすべて整数型か実数型に変換して指定領域に格納したあと，HLレジスタ，および83FC，FD番地にテキスト・ポインタを格納して指定ROMバンクに切り換えた後にエントリ番地を**CALL**します．

書式3のような型式は引き渡されたテキスト・ポインタを使うことにより可能となります．ただし，テキスト・ポインタを使うようなときは使用後の値を83FC，FD番地に格納してからリターンしなくてはなりません．

注1: マクロ・ディレクトリの変更は**DEFINE**文により行ないます．
注2: 引数は最大10個までです．引数は変数でも，定数でも式でもかまいません．

HARDC

目的: VRAMやイメージ・スクリーンのハード・コピー（ウィンドウ・コピー）をとる．

書式1: **HARDC** [**, TAB(*n*)** / **, XOR** / , 〈ファンクション・コード〉]
説明1: VRAM画面全域のハード・コピーをとります．オプションには上記の3種があります．

TAB(*n*)はプリント用紙の左端から*n*文字分空白をあけてコピー出力を始めるために使います．1文字の大きさは横6ドット，縦8ドットのイメージに変換されます．

〈ファンクション・コード〉は，ドット・グラフィックスの出力濃度を指定するためのものです．値は0から7まで，0を指定した場合はカラーに対応した濃度で出力されることになります．〈ファンクション・コード〉のオプションがないときは，0を指定したことになります．

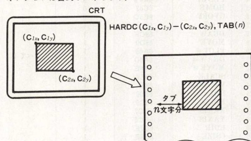
XORは反転コピーを指定するためのものです．濃淡も反転されます．

書式2: **HARDC** (C_{1x}, C_{1y})－(C_{2x}, C_{2y}) [**, TAB(*n*)** / **, XOR** / , 〈ファンクション・コード〉]
説明2: VRAM画面のウィンドウコピーをとるための命令です．任意の位置（C_{1x}, C_{1y}）と（C_{2x}, C_{2y}）を結ぶ線を対角線とする四角形の内側に表示されている内容を1文字を横6ドット，縦8ドットのイメージセルに変換してプリンタに出力します．

座標はキャラクタ単位で0F300番地を原点（0，0）として考えます．水平位置C_{1x}，C_{2x}は0から(一行の桁数)－1までの値で，垂直位置C_{1y}，C_{2y}は0から(画面の行数)－1までの値となります．ただし，$C_{1x} \leqq C_{2x}$，$C_{1y} \leqq C_{2y}$でなくてはなりません．

$C_{1y} = C_{2y}$のとき改行は行なわれません．これによって複数画面の同時コピーや編集が可能となります．注意点としてコピー後は改行されませんから，**LPRINT**文により改行してやらなければなりません．

オプションは**書式1**に準じます．



書式3: **HARDC@** [**, TAB(*n*)** / **, XOR**]
説明3: マクロ命令GSCREENによって現在設定されているハイレゾリューションのイメージ・スクリーンの全域のハードコピーをとる命令です．したがって，GSCREEN(0)の場合は，**書式1**，**2**を使います．

イメージ・スクリーンの1ドットが，プリンタの1ドットに対応します．オプションの意味は**書式1**と同じですが，〈ファンクション・コード〉の指定はありません．

書式4: **HARDC@** (C_{1x}, C_{1y})－(C_{2x}, C_{2y}) [**, TAB(*n*)** / **, XOR**]
説明4: 横8ドット，縦8ドットのイメージ・セルを単位として，イメージ・スクリーンのウィンドウ・コピーをとる命令です．イメージ・スクリーンの左上のイメージ・セルが(0，0)になります．
制限は次の通りです．

$$0 \leqq C_{1x} \leqq C_{2x} < \frac{X_{size}}{8}$$
$$0 \leqq C_{1y} \leqq C_{2y} < \frac{Y_{size}}{8}$$

ここで，X_{size}，Y_{size}は，マクロ命令**GSIZE**で指定したイメージ・スクリーンの最大ドット数です．
$C_{1y} = C_{2y}$のとき，改行は行なわれません（改行禁止機能）．グラフィックスと，文章の混在印字のときに使うと便利です．
注1: ウィンドウ・コピーをとるとき，ウィンドウがVRAM画面からはみ出した場合は，"Position not on Screen"というエラー番号24のエラーが発生します．
注2: ハイレゾリューションのコピー（**HARDC@**）は，WIDTH40 のとき単密度，WIDTH80のとき倍密度でプリントされます（BOS·········MP-80用のとき）．

DEFINE

書式: **DEFINE ＃*n***，マクロ名称＝エントリー番地，引数型，ROMバンク番号
説明: マクロ命令をマクロ・ディレクトリに登録する命令です。一度登録すると再登録するか，コールド・スタートするまで有効です．*n*は，登録番号で1から40までです．マクロ名称は，200文字以内の文字列で，予約語を含んでいてもかまいません．エントリ番地は，**CALL**された

ときのマシン語プログラムの実行開始番地です．引数型は0か1のいずれかで，0は整数型を，1は実数型を意味します．ROMバンク番号は，PC-8801の他のROMバンクにあるマクロ命令を呼び出すためのもので，1から7までです．引数型とROMバンク番号は省略することができ，このときはそれぞれ0，1と指定したことになります．

```
例．DEFINE#39, CIRCLE＝&HE65F, 1
```

注：**例** のように，RAM上にマクロ命令を定義することができます．

マクロ・ディレクトリ

マクロ・ディレクトリのデフォルト値は以下の通りです．

登録番号	マクロ名称	エントリ番地	引数型	バンク番号
1	GPLOT	787A	0	すべて1
2	GDRAW	787F	0	
3	GMOVE	7880	0	
4	GPLOT@	7870	0	
5	GDRAW@	7875	0	
6	GMOVE@	7876	0	
7	GCLS	7A69	0	
8	GSIZE	680C	0	
9	GSCREEN	6820	0	
10	GVIEW	6800	0	
11	GSCALE	6974	1	
12	GWINDOW	694C	1	
13	GFRAME	6B5F	0	
14	PENUP	6AF9	0	
15	HOME	6C62	0	
16	GVOFF	6E5C	0	
17	PLOT	69CA	1	
18	DRAW	69CF	1	
19	MOVE	69D0	1	
20	PLOT@	6A48	1	
21	DRAW@	6A4D	1	
22	MOVE@	6A4E	1	
23	SCALE	68E7	1	
24	WINDOW	688F	1	
25	BOX	6B06	1	
26	PDIR	68C6	1	
27	XAXIS	6BC7	1	
28	YAXIS	6BC6	1	
29	LDIR	6D7E	1	
30	CSIZE	6E3E	1	
31	LABEL	6750	1	
32	LINETYPE	6DB4	1	
33	INIT	673E	0	
34	PEN	6745	0	
35	VIEW	6CE1	1	
36	VOFF	6D20	0	
37	FRAME	6E21	0	
38	———	C9	1	
39	———	C9	1	
40	———	C9	1	

登録番号38，39，40は未定義．

マクロ名称の変更例

```
10 DEFINE#11, SCOPE＝&H6974, 1, 1
```

とした場合は，GSCALEというマクロ命令は，以後SCOPEという名称に変更されます．再定義するかリセットまたは電源OFFまで有効です．

BPOKE

書式：BPOKE〈番地〉，〈整数表記〉

説明：メモリ上の指定番地にデータ（1バイト 0～255）を書き込みます．指定番地がマクロ命令GSCREENにより指定されているバンクRAMエリア内であるときは，バンクRAMに切り換えて書き込みます．

〈整数表記〉および〈番地〉に関する制限事項はPOKE文に関するものと同じです．

```
例1  CALL GSCREEN (1)
     BPOKE &HC000, &H12
     〔PC-8801のGRAM1のC000番地に，12Hを格納〕
例2  10 CALL GSCREEN (5)
     20 FOR I＝&H8000 TO &H80FF
     30 BPOKE I, 1
     40 NEXT I
〔PC-8001のFGU-8200の8000番地から，256バイトに1を格納〕
```

BPEEK

書式：BPEEK（〈番地〉）

説明：メモリ上の指定した番地の内容を読み出す．番地が，マクロ命令GSCREENによって指定されたバンク領域であるときはそこから読み出す．

```
例1  10 CALL GSCREEN (4)
     20 PRINT BPEEK (&H7FFF)
     〔PC-8801のRAM(7FFF番地)からデータをロード〕
例2  10 CALL GSCREEN(7,&H6000,&H71,&HFE,&H71,&HFD)
     20 A%＝BPEEK (&H6801)
〔PC-8801のROMエリア(ROM5)の6801番地から，データをロード〕
```

RS-232C入出力モード

説明：SWITCH命令によってRS-232C入出力モードにあるとき，INPUT文，LPRINT文によって，データの入出力が可能となります．このとき，HARDC命令は使えなくなります．

書式1：INPUT "送信データ"；〈変数〉，〔〈変数〉……〕

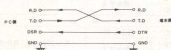
プロンプトで囲まれた送信データを送出し，**CR**コード（0DH），を送ってから受信状態に入ります．**CR**コードを受信するまで受信状態を維持します．ただし，送信データも受信データも，250バイト以内でなくてはなりません．

注1：SIO（8251）の設定は次のようになります．
送信　8ビット　パリティーチェックなし，ストップ・ビット2ビット
受信　8ビット　パリティーチェックなし，ストップ・ビット1ビット
ボーレイト・ファクタは×16モード．
ボーレイトの変更は，ティップSW（PC-8801）や，ジャンパ線（PC-8001）の変更によって行ないます．

注2：入力時に入力並び（変数）の数よりも，送られてくるデータの数が多いときには，画面に "Extra ignored" と出力し，以下のデータを無視しますが，逆にデータの個数が少ないときには，画面に "？？" と出力し，キーボードからの残りのデータを入力するよう要求してきます．いずれの場合もBASICの実行の継続が可能です．

```
例1  10 SWITCH 15
     20 INPUT "OW;" ;W1, W2, W3, W4
     30 PRINT W1; W2; W3; W4
     40 SWITCH 7
```

注3：出力した送信データが端末機のバッファからあふれないように次のようにしてハンドシェイクを行ないます．



イメージ・スクリーン定義

GSCREEN

書式：CALL GSCREEN（n〔，TOP, BIO1, DAT1, BIO2, DAT2〕）

目的：イメージ・スクリーンとして使うRAM領域の先頭番地と，そのRAM領域への切換法を指定する．

解説：$n=7$のときだけ，第2項以降を指定できます．nが0から6までのときは下表のようになります．$n=0$のときはローレゾリューションとなります．任意のI/O切換方式のバンクRAMやメインRAMを自由な設定で使うには$n=7$で第2項以降をすべて指定します．

注1：メインRAM領域をイメージ・スクリーンとするときは，第3項以降をすべて0とする（$n=7$）．

注2：FGU-8200の表示は，80桁25行のキャラクタ・モードのときだけ正常になります．

n	RAMの種類	最大容量 Cmax	スクリーンの先頭番地	スクリーン切換時		復帰時	
				I/Oアドレス	データ	I/Oアドレス	データ
0	VRAM領域（ローレゾリューション）	———	（F300H）	———	———	———	———
1	GRAM1（PC-8801）	16KB	C000H	5C	0H	5FH	0H
2	GRAM2（PC-8801）	16KB	C000H	5D	0H	5FH	0H
3	GRAM3（PC-8801）	16KB	C000H	5E	0H	5FH	0H
4	N_{88}のテキストRAM（PC-8801）	32KB	0000H	31	02H 22H	31H	04H 24H
5	FGU-8200（PC-8001）	16KB	8000H	EF	41H	EFH	01H

6	PC-8012-02	32KB	0000H	E7H	0H	E7H	01H
7	任意RAM領域	32KB	TOP	BIO1	DAT1	BIO2	DAT2

GSIZE

書式: CALL GSIZE (X_{SIZE}, Y_{SIZE})
目的: イメージ・スクリーンの最大有効範囲を指定する.
説明: X_{SIZE}：横方向のドット数
Y_{SIZE}：縦方向のドット数
(X_{SIZE}, Y_{SIZE}共に8の倍数であること.)

イメージ・スクリーンのスクリーン座標は常に左下が原点（0, 0）になります. スクリーン座標は, X(横), Y(縦)ともに−32768から+32767までで, 実際に描画対象となるのは

$0 \leqq X \leqq X_{SIZE}-1$
$0 \leqq Y \leqq Y_{SIZE}-1$

の範囲にあるときだけです.

注: 必要なRAM容量Cは
$C=\mathrm{INT}(X_{SIZE}/8)\times\mathrm{INT}(Y_{SIZE}/8)\times 8$（バイト）
です. 必要条件は,
$C \leqq$（そのRAM領域の最終番地＋1）−（イメージ・スクリーンの先頭番地）
です.

GVIEW

書式: CALL GVIEW (V_{x1}, V_{x2}, V_{y1}, V_{y2})
目的: イメージ・スクリーンの有効範囲内にビューポートを指定する.
説明: 以下の条件を満さなくてはなりません. スクリーン座標で指定します.
$0 \leqq V_{x1} < V_{x2} \leqq X_{SIZE}-1$
$0 \leqq V_{y1} < V_{y2} \leqq Y_{SIZE}-1$

GVOFF

書式: CALL GVOFF
目的: ビューポートをイメージ・スクリーンの最大有効範囲全域に広げる.
説明: CALL GVIEW（0, $X_{SIZE}-1$, 0, $Y_{SIZE}-1$）と定義するのと同じです.

GFRAME

書式: CALL GFRAME
目的: 現在設定中のビューポートの枠をイメージ・スクリーンに描く.

GCLS

書式: CALL GCLS〔(n)〕
目的: イメージ・スクリーンを消去する.
説明: ヌル・キャラクタを指定するときは, 引数をつけます. このとき, nは0から255までです.

イメージ・スクリーン直接描画

絶対座標

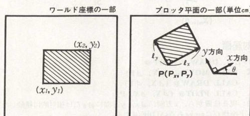
GMOVE, GDRAW, GPLOT
書式: CALL GMOVE (X, Y)
CALL GDRAW (X, Y)
CALL GPLOT (X, Y, P)
目的: 現在位置から, スクリーン座標(X, Y) に描画せずに移動(move)したり, 描画しながら移動(draw)する.
説明: Pはペン・パラメータでP＝0のとき, move, P＝1の時drawと同じです（P＝偶数のときmove, P＝奇数のときdraw).

相対座標

GMOVE@, GDRAW@, GPLOT@
書式: CALL GMOVE @ (⊿X, ⊿Y)
CALL GDRAW @ (⊿X, ⊿Y)
CALL GPLOT @ (⊿X, ⊿Y, P)
目的: 現在位置からスクリーン座標でX方向に⊿X, Y方向に⊿Y相対的にmoveあるいはdrawする.
説明: Pはペン・パラメータです. ⊿x, ⊿yは負の値を指定できる.

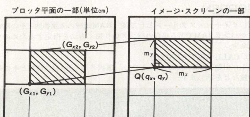
ベクトル投影の設定

SCALE, WINDOW, PDIR
書式: CALL SCALE (X_1, X_2, Y_1, Y_2)
CALL WINDOW (P_x, P_y, l_x, l_y)
CALL PDIR (θ)
目的: ワールド座標をプロッタ平面へ投影する(ベクトル投影).
説明: 書式のように設定されているとき下図のように投影されます.すなわち, SCALEで指定したワールド座標の範囲が, プロッタ座標の点P($P_x$cm, $P_y$cm)から, 横$l_x$cm, 縦$l_y$cmの大きさになるようにし, それをθ度反時計回りに回転するわけです. したがって回転中心は点P(P_x, P_y)になり, ワールド座標の (X_1, Y_1)がこれに対応します.
注1: 引数には負の値を指定してもかまいませんが
$X_1 \neq X_2$, $Y_1 \neq Y_2$, $l_x \neq 0$, $l_y \neq 0$
でなくてはなりません.
注2: WINDOWで指定する引数はすべてcm単位. PDIRの引数θの単位は度です.



イメージ投影の設定

GSCALE, GWINDOW
書式: CALL GSCALE (G_{x1}, G_{x2}, G_{y1}, G_{y2})
CALL GWINDOW (q_x, q_y, m_x, m_y)
目的: プロッタ平面をイメージ・スクリーンへ投影する(イメージ投影).
説明: 書式のように設定されているとき, 下図のように投影されます. GSCALEで指定したプロッタ平面上の枠の範囲が, GWINDOW で指定したイメージ・スクリーン上の点Q(q_x, q_y)を基準点とし, 横m_xドット, 縦m_yドットの枠内に投影されます.
注:1 投影は枠外でも, 連続的に行なわれますが, 実際に描画されるのは, イメージ・スクリーンの最大有効範囲のビューポートの枠内だけです.
注:2 引数は負の値でもよいが,
$G_{x1} \neq G_{x2}$, $m_x \neq m_y$
でなければなりません.
注:3 GSCALEの引数の単位はcmで, GWINDOWの引数はドット単位です.



ワールド座標系(投影)描画命令

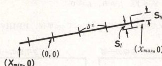
絶対座標

MOVE, DRAW, PLOT
書式: CALL MOVE (X, Y)
CALL DRAW (X, Y)
CALL PLOT (X, Y, P)
目的: 現在位置からワールド座標 (X, Y) の投影位置にペンやグラフィック・カーソルをmoveあるいはdrawします.
説明: Pはペン・パラメータです.

HOME
書式: CALL HOME
目的: ワールド座標原点(0, 0)の投影位置へmoveする.

XAXIS, YAXIS
書式: CALL XAXIS (X_{min}, X_{max}, ⊿x, S_l, S_u, P_m)
CALL YAXIS (Y_{min}, Y_{max}, ⊿y, S_l, S_u, P_m)
目的: 目もり付きの軸を投影描画します.
説明: $X_{min} \leqq 0$, $Y_{min} \leqq 0$, $X_{max} \leqq 0$, $Y_{max} \leqq 0$,
⊿$x>0$, ⊿$y>0$, $S_l \geqq 0$, $S_u \geqq 0$
でなくてはなりません.
S_l：目もりの負方向の長さ
S_u：目もりの正方向の長さ
⊿x, ⊿y：目もりの間隔

P_m：主軸パラメータ
$P_m=0$　主軸は描かず，目もりのみ描きます．
$P_m=1$　主軸も目もりも描きます．
注：X_{min}，Y_{max}などは$\varDelta x$や$\varDelta y$で割り切れる必要はありません．



相対座標

MOVE@，DRAW@，PLOT@
書式：CALL MOVE@ (⊿X，⊿Y)
　　　CALL DRAW@ (⊿X，⊿Y)
　　　CALL PLOT@ (⊿X，⊿Y，P)
目的：現在位置から，x方向に$\varDelta x$，y方向に$\varDelta y$だけ相対的に移動したワールド座標点にmoveあるいはdrawする．
説明：Pはペン・パラメータです．
BOX
書式：CALL BOX (b_x,b_y)
目的：現在位置からx方向にb_x，y方向にb_yの長さの箱を描く．
説明：b_x，b_yはともにワールド座標上の長さです．負を指定した場合は反対方向を意味します．

ペン制御命令

PENUP

書式：CALL PENUP
目的：プロッタのペンを上げる．

PEN

書式：CALL PEN(n)
目的：プロッタのペンをn番めのペンに持ちかえる．

マクロ命令

GSCREEN

説明：イメージ・スクリーンとして使うRAM領域の先頭番地とそのRAM領域がバンクRAMである場合のバンク切り換え方法を指定するためのマクロ命令．
書式：CALL GSCREEN (n)
説明1：引数nの値は0から6までで，選択されるRAMの種類とその最大容量などを示します．

n	RAMの種類	最大容量 (C_{max})	スクリーンの先頭番地	切換時		復帰時	
				I/Oアドレス	データ	I/Oアドレス	データ
0	VRAM領域	――	(F300H)	――	――	――	――
1	GRAM1 (PC-8801)	16KB	C000H	5CH	――	5FH	――
2	GRAM2 (PC-8801)	16KB	C000H	5DH	――	5FH	――
3	GRAM3 (PC-8801)	16KB	C000H	5EH	――	5FH	――
4	N88のテキストRAM (PC-8801)	32KB	0000H	31H	02H 22H	31H	04H 24H
5	FGU-8200 (PC-8001)	16KB	8000H	EFH	41H	EFH	01H
6	PC-8012-02	32KB	0000H	E7H	00H	E7H	01H

注：上記のイメージ・スクリーンのうち，表示可能なRAM領域は，VRAM領域〔ローレゾリューション〕($n=0$)とFGU-8200〔ハイレゾリューション〕($n=5$)だけです．なお，FGU-8200の表示は，80桁25行，キャラクタ・モードのときのみ正常に表示されます．
書式2：CALL GSCREEN (7, Top, BIO_1, DAT_1, BIO_2, DAT_2)
説明2：イメージ・スクリーンのRAM領域の先頭番地Topとバンク切り換えの方法を指定します．BIO_1はバンクRAMを切り換えるためのI/Oアドレスで，DAT_1はそのとき出力するデータです．BIO_2はバンクRAMを元に戻すための復帰I/Oアドレスで，DAT_2はそのとき出力するデータです．

この命令はPC-8011や自作のI/O切り換え方式のバンクRAMをイメージ・スクリーンとして利用したり，1つのバンクRAM領域を小分割イメージ・スクリーンとして使うためのものです．

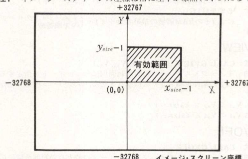
またこの命令によって，メインRAMをハイレゾリューションのイメージ・スクリーンとして使うことができます．

```
例 100 CLEAR 300, &HA9FF
   110 CALL GSCREEN (7, &HAA00, 0, 0, 0, 0)
   120 CALL GSIZE (640, 200)
```

例では，AA00Hから640×200ドットのイメージ・スクリーンのRAMエリアを確保しており，そのエリアの容量は$\frac{640\times200}{8}=16000$(バイト)です．

GSIZE

書式：CALL GSIZE (X_{size}，Y_{size})
説明：イメージ・スクリーンの最大有効範囲を指定する命令です．X_{size}はスクリーンの横の格子点(ドット)数，Y_{size}はスクリーンの縦の格子点数です．このとき，イメージ・スクリーンの有効座標は
$0\leqq X\leqq X_{size}-1$
$0\leqq Y\leqq Y_{size}-1$．
になります．この座標の範囲からはみ出しても，X，Yが－32768から＋＋32767の範囲内にあれば，描画対象とならないだけでエラーとはなりません．
注1　イメージ・スクリーンの座標は常に左下が原点(0，0)になります．



イメージ・スクリーン座標

注2：イメージ・スクリーンの所要RAM容量Cは，
$$C=\frac{X_{size}\times Y_{size}}{8}\quad(バイト)$$
になりますが，イメージ・スクリーンは同時に2種類以上のバンクRAMにまたがって定義できませんから，マクロ命令**GSCREEN**のパラメータnが1から6のときは
　$C\leqq C_{max}$
である必要があります．
注3：X_{size}，Y_{size}は，8の倍数である必要があります．8の倍数以外の数値を指定しても，その数値より小さな8の倍数のうち最も与えた数値に近い数が指定されることになります．

```
例 CALL GSIZE (485, 270)
```

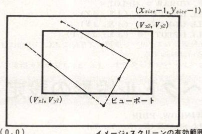
としても，

```
例 CALL GSIZE (480, 264)
```

と同じことになります．

GVIEW

書式：CALL GVIEW (V_{x1}, V_{x2}, V_{y1}, V_{y2})
説明：イメージ・スクリーンの有効範囲にビューポートを指定する命令です．この命令の実行により，イメージ・スクリーンの有効範囲であっても，ビューポートの枠内でなければ，イメージ描画はなされません．すなわち，ビューポートの枠内だけがイメージ描画が可能なのです．



イメージ・スクリーンの有効範囲

注：引数V_{x1}，V_{x2}，V_{y1}，V_{y2}に対する制限を示します．マクロ命令GSIZEで指定するイメージ・スクリーンの有効範囲の横と縦の格子点数をそれぞれX_{size}，Y_{size}とすると，次のようになります．

$0 \leqq V_{x1} < V_{x2} < X_{size}$
$0 \leqq V_{y1} < V_{y2} < Y_{size}$

GVOFF

書式: **CALL GVOFF**
説明: 現在設定されているイメージ・スクリーンのビューポートを解除し，スクリーンの最大有効範囲の枠をビューポートに設定します．
したがって次のように定義するのと同じです．

```
CALL GVIEW (0, Xsize −1, 0, Ysize −1)
```

ここでX_{size}，Y_{size}はマクロ命令GSIZEで指定する引数です．

GFRAME

書式: **CALL GFRAME**
説明: 現在設定されているイメージ・スクリーンのビューポートの枠を描く命令です．

GCLS

書式 1: **CALL GCLS**
説明 1: イメージ・スクリーンの有効範囲をすべてクリアします．即ちすべてのドットは消去されます．
書式 2: **CALL GCLS (*n*)**
説明 2: イメージ・スクリーンの有効範囲すべてに引数データ *n* をセットします．*n* の値は 0 から255までです．
注: VRAMスクリーン(ローレゾリューション)の場合，ドットとデータ・ビットの対応はCOLOR文のヌルキャラクタ・コードと同じですが，ハイレゾリューション・スクリーンの場合は下の通りです．

7	6	5	4	3	2	1	0

GMOVE

書式: **CALL GMOVE (G_x, G_y)**
説明: イメージ・スクリーン座標を直接アクセスする命令です．この命令ではプロッタにベクトルを発生することはできませんが，ベクトル投影やイメージ投影を行なわないので高速です．
　スクリーン座標 (G_x, G_y) へグラフィック・カーソルを移します．軌跡は描きません．
注: マクロ命令PDIRは無効です．

GDRAW

書式: **CALL GDRAW (G_x, G_y)**
説明: イメージ・スクリーンを高速に描画するための命令で，座標(G_x, G_y) は，スクリーン座標です．現在位置から (G_x, G_y) へ軌跡を描きながら直線移動します．
注: スクリーン座標を直接アクセスするため，座標回転の機能はありません．

GPLOT

書式: **CALL GPLOT (G_x, G_y, P)**
説明: イメージ・スクリーン上の現在位置からペン・パラメータPに従って，(G_x, G_y) へ直線移動します．ペン・パラメータPは，マクロ命令PLOTのものと同じです．
注: 座標回転の機能はありません．

GMOVE@

書式: **CALL GMOVE@ ($\varDelta G_x$, $\varDelta G_y$)**
説明: イメージ・スクリーン上のグラフィック・カーソルを現在位置から，横方向へ$\varDelta G_x$ドット，縦方向へ$\varDelta G_y$ドット相対的に移動します．

GDRAW@

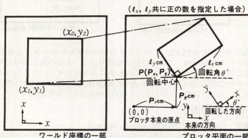
書式: **CALL GDRAW@ ($\varDelta G_x$, $\varDelta G_y$)**
説明: イメージ・スクリーン上を相対的に横方向へ$\varDelta G_x$ドット，縦方向へ$\varDelta G_y$ドットの位置へ軌跡を描きながら直線的に移動します．

GPLOT@

書式: **CALL GPLOT@ ($\varDelta G_x$, $\varDelta G_y$, P)**
説明: ペン・パラメータPに従って，イメージ・スクリーン上のグラフィック・カーソルを横方向に$\varDelta G_x$ドット，縦方向に$\varDelta G_y$ドット相対的に移動します．ペン・パラメータPは，マクロ命令PLOTのものと同じ働きをします．
注: マクロ命令GMOVE，GDRAW，GPLOT，GMOVE@，GDRAW@，GPLOT@はベクトル投影，イメージ投影を行なわないため，座標回転，拡大縮小はできません．

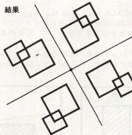
WINDOW

書式: **CALL WINDOW (P_x, P_y, l_x, l_y)**
説明: 引数はすべてcm(センチメートル)単位で指定します．このマクロ命令の実行により，ベクトル投影の回転中心位置は点$P(P_x, P_y)$になり，マクロ命令SCALEで指定したワールド座標の範囲が，回転中心点Pからx方向に$l_x$cm，y方向に$l_y$cmの大きさに投影されることになります．ベクトル投影は，この枠内だけでなくプロッタ平面全体にわたって行なわれます．したがって，マクロ命令SCALEで指定したワールド座標の点(X_1, Y_1) を回転中心としてワールド座標系をプロッタ平面に回転投影できるわけです．
注 1: 上記のx方向，y方向はプロッタ本来の方向ではなく，マクロ命令PDIRによって指定された角度θ'だけ反時計回りに回転した方向です．
注 2: P_x，P_yは，プロッタ本来の原点からプロッタ本来の方向に沿って計った場合の回転中心点Pまでのx方向，y方向の長さです．



注 3: l_x，l_yに負の数を指定することにより，鏡像変換が可能です．l_x，l_yのどちらか一方が負のときは，点Pを通る軸に関して線対称な図形が，両方とも負のときは，点Pに関して点対称な図形が作図できます．

例
```
100 CONSOLE0, 25, 0, 1: WIDTH80, 25: COLOR 0, 0, 1
105 CALL PDIR (30)      : CLS: PSET (80, 49)
110 LX=1  : LY=1        : GOSUB 200
120 LX=−LX              : GOSUB 200
130 LY=−LY              : GOSUB 200
140 LX=−LX              : GOSUB 200
150 END
200 CALL WINDOW (10, 9, LX, LY)
210 CALL MOVE (5, 5)
220 CALL BOX (30, 30)
230 CALL MOVE (25, 25)
240 CALL BOX (20, 20)
250 RETURN
```
このプログラムはコールド・スタート直後に入れてください．



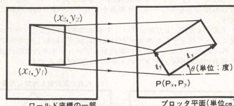
SCALE

書式: **CALL SCALE (X_1, X_2, Y_1, Y_2)**
説明: 引数はワールド座標の値です．この命令の実行後，引数によって示されるワールド座標の値の範囲がマクロ命令WINDOWで与えられるプロッタ平面上の枠の大きさとなるようにベクトル投影されます．このときワールド座標点 (X_1, Y_1) がマクロ命令WINDOWで指定された回転中心点P (P_x, P_y) に投影されます．ベクトル投影はプロッタ平面全域にわたって行なわれますから，マクロ命令SCALEによって，任意のワールド座標点 (X_1, Y_1) を回転中心としてプロッタ平面への投影を行なうことができます．
注 1: 引数に関して制限があります．$X_1 \neq X_2$，$Y_1 \neq Y_2$であってはなりません．また$X_2 - X_1$や$Y_2 - Y_1$の指数部が−30から+30の範囲にないと，ベクトル変換できなくなることがあります．
注 2: 通常の使い方は，$X_1 < X_2$，$Y_1 < Y_2$ですが，OHP用原図作成のため$X_1 > X_2$のように指定してもかまいません．

PDIR

書式: **CALL PDIR (θ)**
説明: この命令の実行により，マクロ命令WINDOWによって与えられた点 P (P_x, P_y) を回転中心とし，プロッタ本来の方向に対し，反時計

回りに座標回転が行なわれます．引数θの単位は度(dergree)で指定しますが，単精度で処理されるので，小数部を持っていてもかまいません．また引数θが負の数のときは時計回りに回転します．



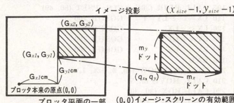
注：マクロ命令PDIRは，ベクトル投影の投影回転角を与える命令です．イメージ投影に関しては，投影の縦横の比が，実際の長さに対して1：1に投影されていないと，この回転角にはなりません．したがってプリンタやCRTによって，マクロ命令GWINDOWの横および縦の格子点数m_x，m_yの比を調整してやらないと図形が歪むことになります．

GWINDOW

書式： CALL GWINDOW (q_x, q_y, m_x, m_y)

説明： プロッタ平面に描画される内容をイメージ・スクリーンに投影するために使う命令で，マクロ命令GSCALEと共に使います．この投影をイメージ投影と呼びます．

イメージ投影では，マクロ命令GSCALEで指定する値の範囲(横G_{x1}cmからG_{x2}cmまで，縦G_{y1}cmからG_{y2}cmまで)が，イメージ・スクリーン上の格子点（q_x, q_y）を基準点とし，横方向m_xドット，縦方向m_yドットの大きさになるように描画します．



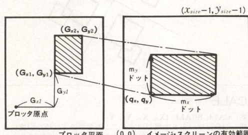
注：ステートメントSWITCHのパラメータが偶数のときは，イメージ投影は行なわれません．

GSCALE

書式： CALL GSCALE (G_{x1}, G_{x2}, G_{y1}, G_{y2})

説明： プロッタ平面に描画される内容をイメージ・スクリーンに投影するための投影基準枠を設定する命令です．引数の単位はすべてcmで指定します．

G_{x1}，G_{x2}は，プロッタ本来の座標原点（0，0）から本来のx方向に平行に移動したときの距離で，G_{y1}，G_{y2}はy方向への距離です．



注：投影は枠内だけでなく，枠外についても連続的に行なわれます．

MOVE

書式： CALL MOVE (x, y)

説明： 現在位置から，ワールド座標（x, y）の投影位置へ軌跡を描かないで，直線移動します（絶対座標）．

DRAW

書式： CALL DRAW (x, y)

説明： 現在位置からワールド座標（x, y）の投影位置へ軌跡を描きながら，直線移動します（絶対座標）．

PLOT

書式： CALL PLOT (x, y, P)

説明： 現在位置からワールド座標（x, y）の投影位置へペン・パラメータPに従って直線移動します（絶対座標）．

$P=0$のとき　軌跡を描かないで移動
$P=1$のとき　軌跡を描きながら移動

ペン・パラメータPは小数点以下は切り捨てられます．この結果，−32768から＋32767の範囲にあれば，

P＝偶数のとき　　$P=0$と同じ
P＝奇数のとき　　$P=1$と同じ

になりますが，この値の範囲を越えるとOverflowエラーを引き起こします．

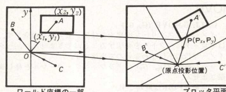
例
```
100 CONSOLE0, 25, 0, 0: COLOR 0, 0, 1
110 WIDTH 80, 25: CALL HOME
120 CLS
130 FOR I=1 TO 30
140 CALL PLOT (RND(1)*75, RND(1)*45, RND(1)*2)
150 NEXT I
160 GOTO 120
```

HOME

書式： CALL HOME

説明： 現在位置からワールド座標原点（0，0）の投影位置へ軌跡を残さず移動します．これは，プロッタ平面ではペン・アップで移動することに相当し，イメージ・スクリーンでは単にグラフィック・カーソルの値を変更することに相当します．

注：ベクトル投影やイメージ投影の定義の如何によっては，ワールド座標原点がプロッタ平面や，イメージ・スクリーンの記憶可能限界（2バイト整数）からはみ出してしまうことがあります．この場合Overflowを引き起こすことになります（マクロ命令のエラー参照）．



XAXIS

書式： CALL XAXIS (X_{min}, X_{max}, Δx, S_l, S_u, P_m)

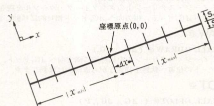
説明： ワールド座標に目盛付きのX軸を描く命令です．軸の描画は，ワールド座標の現在位置から座標原点に軌跡を描かずに移動してから行なわれます．各パラメータの意味と制限を示します．

軸は，座標原点（0，0）からXの負方向にX_{min}までXの正方向にX_{max}まで描かれます．目盛はΔXの間隔で描かれます．したがって，$X_{min} \leq 0$，$X_{max} \leq 0$，$\Delta x > 0$でなくてはなりません．

S_lは，Yの負方向の目盛長，S_uは正方向の目盛長を表わします．したがって$S_l \geq 0$，$S_u \geq 0$であることが必要です．

P_mは主軸パラメータと呼ばれるものです．このパラメータに関する制約はマクロ命令PLOT，PLOT＠のペン・パラメータに関するものと同じです．

$P_m=0$または偶数ならば目盛だけが描かれます．
$P_m=1$または奇数ならば軸と目盛が描かれます．



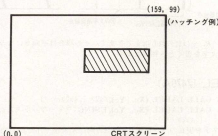
注1：図に示したようにX_{min}，X_{max}はΔXの整数倍である必要はありません．

注2：パラメータは主軸パラメータP_mを除いてはすべてワールド座標系で指定します．

例1
```
100 CALL PDIR (0)
110 CALL XAXIS (- 65.2, 70.5, 10, 2, 3, 1)
```

注3：マクロ命令XAXISの実行後のペンの位置はワールド座標原点（0，0）の投影位置となります．

```
例2  100 CONSOLE 0,25,0,0: COLOR0,0,1: WIDTH80,25: CLS
     110 CALL PDIR (30)
     120 CALL GVIEW (80, 150, 50, 70)
     130 CALL GFRAME
     140 CALL XAXIS (0, 70, 3, 50, 15, 0)
     150 CALL GVOFF
     160 CALL GFRAME
```



YAXIS

書式: CALL YAXIS (Y_{min}, Y_{max}, ΔY, S_l, S_u, P_m)

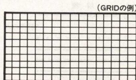
説明: 目盛付きのY軸を描画します．パラメータは，P_mを除いて，ワールド座標で指定します．ワールド座標の現在位置から座標原点（0，0）へ軌跡を描かずに移動してから軸が描かれます．各パラメータの意味と制限事項を示します．

軸は座標原点（0，0）からYの負方向にY_{min}まで，Yの正方向にY_{max}まで描かれます．目盛はΔYの間隔で描かれます．したがって$Y_{min} \leqq 0$，$Y_{max} \geqq 0$　$\Delta Y > 0$でなくてはなりません．

S_lはXの負方向の目盛長，S_uは正方向の目盛長を表わします．したがって$S_l \geqq 0$，$S_u \geqq 0$であることが必要です．

P_mは主軸パラメータです．マクロ命令XAXISの主軸パラメータと意味も制限事項も同じです．

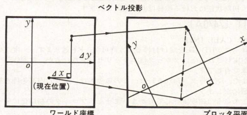
```
例  100 CONSOLE 0,25,0,0: COLOR0, 0, 1: WIDTH 80, 25
    110 CLS: CALL GVOFF : CALL GFRAME
    120 CALL XAXIS (-80, 80, 10, 50, 50, 0)
    130 CALL YAXIS (-50, 50, 10, 80, 80, 0)
```



MOVE＠

書式: CALL MOVE＠ (Δx, Δy)

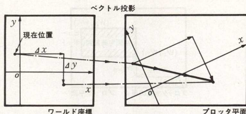
説明: ワールド座標の現在位置よりx軸方向にΔx，y軸方向にΔyだけ離れた座標の投影位置へ軌跡を描かずに直線移動します（相対座標）．



DRAW＠

書式: CALL DRAW＠ (Δx, Δy)

説明: ワールド座標の現在位置から，x軸方向にΔx，y軸方向にΔyだけ離れた座標の投影位置に軌跡を描きながら直線移動します（相対座標）．



PLOT＠

書式: CALL PLOT＠ (Δx, Δy, P)

説明: ワールド座標の現在位置から，x軸方向にΔx，y軸方向にΔyだけ離れた座標の投影位置へペン・パラメータに従って直線移動します．ペン・パラメータPに関する制限はマクロ命令PLOTに準じます．

ペン・パラメータPは，小数点以下を切り捨てたとき－32768から＋32767までの値を取ることが必要です．このとき，

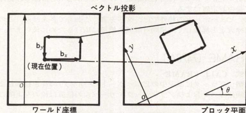
$P=0$または偶数ならば軌跡は描かない．

$P=1$または奇数ならば軌跡を描く．

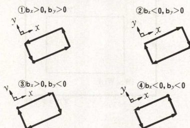
BOX

書式: CALL BOX (b_x, b_y)

説明: ワールド座標の現在位置から，x軸方向にb_x，y軸方向にb_yの長さの長方形の投影像を描きます．描画後は最初の位置へ戻ります．



注: b_x，b_yが負の数のときは軸の増加方向とは反対の方向に描かれることになります．矢印は描画方向です．



PENUP

書式: CALL PENUP

説明: プロッタが接続されている場合，そのペンの位置を変えないで，ペンを上にあげる命令です．イメージ・スクリーンに変化はありません

PEN〔7470A〕

書式: CALL PEN(n)

説明: プロッタのペンを持ちかえる命令です．引数nはペン番号です．以下に動作との対応を示します．

0：ペンをしまう．

1：ペン1をとる(左)．

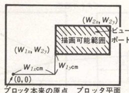
2：ペン2をとる(右)．

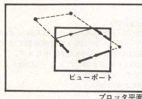
注: nは0以上255以下の整数で，2以上を指定した場合は，奇数ならペン1を，偶数ならペン2を取ります．

VIEW〔7470A〕

書式: CALL VIEW (W_{1x},W_{2x}, W_{1y}, W_{2y})

説明: プロッタに対して，ビューポートを設定する命令です．引数はプロッタ平面の座標で，単位はcmで指定します．ビューポートとはプロッタが実際に描画することが許される範囲です．したがってこのビューポートからはみ出ると描画ははみ出たところで中断され，再度枠内にペンの位置がくるようになったときペンは中断した位置からペン・アップで移動した後，描画を継続します．





実際：実際にプロットされる
破線：プロットされない．
矢印：ペンの移動

VOFF〔7470A〕

書式: **CALL VOFF**

説明: 現在プロッタに対して設定中のビューポートを解除し，電源投入直後の設定値にする．

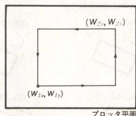
注: ビューポートの枠外では，文字を書くこともできません．この命令は枠設定を解除して，描画可能域を簡単に広げるために使います．

FRAME〔7470A〕

書式: **CALL FRAME**

説明: プロッタに設定中のビューポート(クリップ)の枠を描画します．描画後のペンおよびグラフィック・カーソルの位置は枠の左下隅になります．

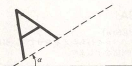
注: ビューポートには座標回転の機能はありません．



LDIR〔7470A〕

書式: **CALL LDIR (α)**

説明: 文字のプロット方向を指定するマクロ命令です．引数 α は角度(degree)で指定します．



注1: 回転方向はマクロ命令**PDIR**の方向と同じです．

注2: α に負の数を指定した場合の回転方向は，正の数の場合の逆向きで，時計回りとなります．

CSIZE〔7470A〕

書式: **CALL CSIZE (H, R,φ)**

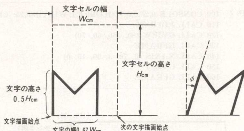
説明: 文字の大きさと傾斜角 φ を指定する命令です．

H：文字セルの高さを指定します．単位はcmです．

R：幅と高さの比を実数で指定します．Wを文字セルの幅(cm) とするとき，$R = W/H$ です．

φ：文字セルの傾斜角を角度で指定します．

文字セルは次のように定義されています．



注: H, R, φは負の数も指定できます．その場合は逆向きになります．裏返し文字を書くとき利用します．

LABEL〔7470A〕

書式1: **CALL LABEL (Xc, Yc),**〈式〉〔,〈式〉……〕

書式2: **CALL LABEL (Xc, Yc), USING**〈フォーマット文〉;〈式〉〔,〈式〉………〕

説明: 文字を現在のペン位置から，X方向にX_c文字セル分，Y方向にY_c文字セル分移動した位置から描きます．〈式〉やUSING文は**PRINT**文や**LPRINT**文で指定するのと同じように指定します．

例1
```
CALL MOVE (20, 10)
B$ = "SCHEDULE"
CALL LABEL (-LEN(B$)/2, 0),
        USING"&□□□□□□□&"; B$
  (文字のセンターリング)
```

例2
```
CALL HOME
CALL LABEL (0, 0), "ANSWER="; SIN(3.1415/5);
  (ANSWER=0.58777と描き，改行しない)
```

注: 文字に関する描画はイメージ投影できません．したがって文字をマクロ命令によってイメージ・スクリーン描画するには，マクロ命令**PLOT**などを使う必要があります．

LINETYPE〔7470A〕

書式: **CALL LINETYPE (N, L)**

説明: プロッタがグラフィックを描画する際の，線種や破線の繰り返し周期を設定するための命令です．

引数Nは線種パラメータです．Lは節の長さです．

N　線種
0
1　•終点のみ
2
3
4
5
6
7

Lはプロッタのスケーリング・ポイントP_1, P_2の間の距離を100%としたときの長さの比率でパーセントで指定します．値の範囲として許されるのは0%から127.9999%までです．初期状態ではP_1, P_2間の距離は30.8cmでLは4%ですから，節の長さは約1.23cmとなっています．

注: 初期状態における線種は0が指定されます．

INIT〔7470A〕

書式: **CALL INIT**

プロッタがHP-GLを受け付けるよう許可コードを送ります．一度この命令が実行されると，プロッタはエラーリセットされるか，電源OFFされるまで有効です．

また，プロッタ (7470A) は，この命令実行により，内部条件を初期状態に戻します．

この命令は何度実行してもかまいません．プロッタの初期化に使うことができます．

〔初期化内容〕　(7470A　HP-GL　マニュアル参照)

(1) ペン・アップ

(2) プロッタのスケーリング・ポイント　P_1, P_2

P_1＝(250ステップ，279ステップ)

P_2＝(10250ステップ，7479ステップ)

したがって，$P_2 - P_1$＝(10000ステップ，7200ステップ)

＝(250mm，180mm)

(3) エラークリア

(4) US/A4(ペーパーサイズ設定)スイッチを読み取らせる．

PLOTTER BOS BASIC プログラム・リスト・

```
100 PRINT"<<<<<<<<<<   PLOTTER BOS   Version 1.1    >>>>>>>>>>"
110 PRINT" (1).........NEC PC-6022"
120 PRINT" (2).........ﾜﾀﾅﾍﾞｿｯｷ MYPLOT"
130 PRINT" (3).........YHP PL-1000"
140 INPUT"    Plotter Type Number=";TY%
150 IF TY%<1 OR TY%>4 THEN 140
160 GOSUB 230
170 IF TY%=2 THEN RESTORE 370:GOSUB 230
180 IF TY%=3 THEN RESTORE 420:GOSUB 230
190 CALL WINDOW(0,0,1,1)
200 CALL SCALE(0,10,0,10)
210 SWITCH 2
220 END
230 READ D$
240 IF D$="END" THEN RETURN
250 IF LEN(D$)=4 THEN AD%=VAL("&h"+D$):GOTO 230
260 POKE AD%,VAL("&h"+D$):AD%=AD%+1:GOTO 230
270 REM  ***** COMMON BOS DATA (PC-6022)  *****
280 DATA EE4E
290 DATA 18,0A,18,11,18,1E,18,21,18,24,18,27,E7,43,32,F1
300 DATA 1C,32,00,00,C9,21,9E,EE,06,01,CD,93,EE,EF,51,28
310 DATA 11,29,00,C9,21,A0,EE,18,0D,21,A5,EE,18,08,21,AA
320 DATA EE,18,03,21,AF,EE,06,04,CD,93,EE,EF,58,3B,22,2C
330 DATA 22,3B,59,00,C9,3E,01,32,49,EB,7E,23,DF,10,FB,C9
340 DATA 43,00,55,0D,0A,41,00,44,0D,0A,41,00,55,0D,0A,52
350 DATA 00,44,0D,0A,52,00
360 DATA END
370 REM ***** MYPLOT DATA *****
380 DATA EE5F,64,EE85,01
390 DATA EE9E,4A
400 DATA EEA0,4D,EEA5,44,EEAA,52,EEAF,49
410 DATA END
420 REM ***** PL-1000 DATA *****
430 DATA EE5F,64,EE67,02,EE85,02
440 DATA EE9E,50,53
450 DATA EEA0,4D,41,EEA5,44,41,EEAA,4D,52,EEAF,44,52
460 DATA END
```

注　意

☆PC-6022　❶グラフィック・モードで使うこと．

❷ビット・イメージの機能がないのでHARDCは使えない(セントロニクスのプロッタに共通)

☆PL-1000　GDU(1ステップ➡0.1mm)で使うこと．

Consolidator-II　マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6000 41 42 2A 50 EB F9 3A FB 7F FE 43 CC F8 7F 21 AF :E9
6010 17 11 F0 EC D5 01 16 00 ED B0 3A 51 EB FE EC 38 :25
6020 04 0E 13 ED B0 21 4B 60 0E 03 ED B0 E5 21 EA 17 :43
6030 0E 1E ED B0 E1 0E 02 ED B0 E5 21 0A 18 0E 28 ED :A2
6040 B0 E1 11 CB F1 0E 06 ED B0 E1 E9 11 00 84 BE 63 :8F
6050 C3 56 60 C3 5A 60 21 5E 60 C9 21 91 60 C9 92 60 :6B
6060 AA 60 BB 60 14 61 5B 61 81 61 AC 61 C3 61 D2 61 :9C
6070 F4 61 F5 61 0A 62 58 62 89 62 9A 62 AF 62 DE 62 :09
6080 DF 62 20 63 60 63 80 63 8B 63 97 63 A3 63 A7 63 :62
6090 A8 63 4E C4 F8 42 D3 06 54 CE 0E 53 C3 15 55 54 :34
60A0 CF A9 54 54 52 A4 E7 AE A9 00 45 45 D0 B2 50 4F :FF
60B0 4B C5 C1 50 45 45 CB 1D AE B2 00 4F 4E 53 4F 4C :7E
60C0 C5 9F 4C 4F 53 C5 CA 4F 4E D4 99 4C 45 41 D2 92 :21
60D0 4C 4F 41 C4 9B 53 41 56 C5 9A 53 52 4C 49 CE E6 :72
60E0 49 4E D4 1F 53 4E C7 20 44 42 CC 21 56 C9 23 56 :1D
60F0 D3 24 56 C4 25 4F D3 0C 48 52 A4 16 4F 4C 4F D2 :74
-----------------------------------------------------------
Sum  49 0A 75 E9 0F 9D 21 5B 19 E8 21 5B 6C D8 CC 63 :C9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6100 B5 4C D3 BA 41 4C CC BC AE 9F 4C AE 92 52 AE B5 :31
6110 53 AE CA 00 41 54 C1 84 49 CD 86 45 46 53 54 D2 :45
6120 AB 45 46 49 4E C5 BE 45 46 49 4E D4 AC 45 46 53 :D0
6130 4E C7 AD 45 46 44 42 CC AE 53 4B 4F A4 C2 45 C6 :AB
6140 97 45 4C 45 54 C5 A8 53 4B 49 A4 E8 53 4B C6 26 :2B
6150 41 54 45 A4 EB AE A8 41 AE 84 00 4E C4 81 4C 53 :64
6160 C5 A1 52 41 53 C5 A5 52 52 4F D2 A6 52 CC DF 52 :70
6170 D2 E0 58 D0 0B 4F C6 27 51 D6 FB AE A5 52 AE A6 :3C
6180 00 4F 52 4D 41 D4 B3 4F D2 82 49 45 4C C4 C6 49 :06
6190 4C 45 D3 CD CE DC 52 C5 0F 49 D8 22 50 4F D3 2A :E0
61A0 AE 82 4F AE B3 44 AE C6 53 AE CD 00 4F 54 CF 89 :61
61B0 4F 20 54 CF 89 4F 53 55 C2 8D 45 D4 C7 AE 89 53 :CB
61C0 AE 8D 00 45 58 A4 1A 41 52 44 C3 BD AE 1A 43 AE :A6
61D0 BD 00 4E 50 55 D4 85 C6 8B 4E 53 54 D2 E3 4E D4 :26
61E0 05 4E D0 10 4D D0 FC 4E 49 D4 D4 4E 4B 45 59 A4 :66
61F0 E9 AE 85 00 00 49 4C CC CF 45 D9 B4 50 52 49 4E :57
-----------------------------------------------------------
Sum  12 DF 36 7E F8 04 35 AE 72 AB D2 EE 03 3F 50 D4 :C7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6200 D4 BF 41 4E 4A C9 1E AE B4 00 45 D4 88 4F 43 41 :29
6210 54 C5 D5 49 4E C5 AF 4F 41 C4 CB 53 45 D4 D0 50 :A4
6220 52 49 4E D4 9D 4C 49 53 D4 9E 50 4F D3 1B 49 53 :DD
6230 D4 93 46 49 4C 45 D3 D3 4F C7 0A 4F C3 28 45 CE :9A
6240 12 45 46 54 A4 01 4F C6 29 AE 93 4F AE D5 50 AE :E5
6250 9D 4C AE 9E 46 AE D3 00 4F 55 4E D4 C4 45 52 47 :64
6260 C5 CC 4F C4 FD 4B 49 A4 2B 4B 53 A4 2C 4B 44 A4 :A5
6270 2D 49 44 A4 03 4F 54 4F D2 B9 4F CE B7 41 D4 C0 :87
6280 AE B9 54 AE C4 47 AE CC 00 45 58 D4 83 41 4D C5 :35
6290 CE 45 D7 94 4F D4 DE AE 94 00 55 D4 9C CE 95 50 :39
62A0 45 CE C5 D2 F9 43 54 A4 19 4C C4 B8 AE C5 00 55 :87
62B0 D4 C8 4F 4B C5 98 52 49 4E D4 91 4F D3 11 45 45 :9E
62C0 CB 17 4F 52 D4 1C 53 45 D4 B1 52 45 53 45 D4 B0 :43
62D0 4F 49 4E D4 EF AE 91 53 AE B1 52 AE B0 00 00 45 :8F
62E0 41 C4 87 55 CE 8A 45 53 54 4F 52 C5 8C 45 54 55 :05
62F0 52 CE 8E 45 4D 4F 56 C5 C3 45 CD 8F 45 53 55 4D :48
-----------------------------------------------------------
Sum  31 8C 22 2D 1A 01 59 F3 21 8B B2 50 2C CE FF 51 :6B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6300 C5 A7 53 45 D4 D1 49 47 48 54 A4 02 4E C4 08 45 :DA
6310 4E 55 CD AA AE AA 54 AE 8E 4D AE C3 53 AE A7 00 :68
6320 54 4F D0 90 57 41 D0 A4 45 D4 C9 41 56 C5 D2 50 :6F
6330 43 A8 DD 54 45 D0 DA 47 CE 04 51 D2 07 49 CE 09 :6E
6340 54 52 A4 13 54 52 49 4E 47 A4 E1 50 41 43 45 A4 :23
6350 18 57 49 54 43 C8 BB AE BB 54 AE E1 50 AE 18 00 :34
6360 52 4F CE A2 52 4F 46 C6 A3 41 42 A8 D9 CF D7 48 :53
6370 45 CE D8 41 CE 0D 45 52 CD B6 49 4D 45 A4 EA 00 :8A
6380 53 49 4E C7 E2 53 D2 DB AE E2 00 41 CC 14 41 52 :D7
6390 50 54 D2 E5 AE E5 00 49 44 54 C8 A0 41 49 D4 96 :2B
63A0 AE A0 00 4F D2 FA 00 00 00 AB F3 AD F4 AA F5 AF :F6
63B0 F6 DE F7 DC FE A7 E4 BE F0 BD F1 BC F2 00 0C 43 :89
63C0 6F 6E 73 6F 6C 69 64 61 74 6F 72 2D 49 49 20 56 :E3
63D0 65 72 2E 31 2E 30 20 28 31 39 38 32 29 0D 0A 50 :40
63E0 72 6F 64 75 63 65 64 20 62 79 20 54 6F 6D 6F 61 :01
63F0 6B 69 20 55 65 64 61 0D 0A 00 FF FF FF FF FF FF :84
-----------------------------------------------------------
Sum  A5 8C 9C 5E 97 3D D5 8C 4E 27 FB FA 80 AD 1B 6A :7C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6400 31 80 B8 81 04 83 20 84 04 04 04 04 04 04 04 04 :35
6410 02 02 02 02 02 02 02 02 02 04 04 04 04 04 03 02 :2B
6420 02 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :05
6430 00 02 00 49 0F 00 02 00 4A 00 00 02 00 4B 00 00 :F3
6440 02 00 50 00 00 02 31 50 A0 0F 02 32 50 10 0E 02 :28
6450 00 58 50 00 02 00 59 32 00 02 31 53 50 00 02 32 :3F
6460 53 32 00 02 31 47 A0 0F 02 32 47 10 0E 02 5A 58 :FB
6470 00 00 02 5A 59 00 00 04 00 41 00 00 6C 00 04 00 :6A
6480 42 00 00 A0 00 04 31 43 35 FA 0E 7B 04 32 43 00 :8B
6490 00 48 89 04 4F 43 00 00 00 81 04 49 53 DA 0F 49 :BA
64A0 00 04 58 50 00 00 48 89 04 59 50 00 00 48 89 04 :FF
64B0 31 58 00 00 EC 00 04 31 59 00 00 20 00 04 58 44 :C3
64C0 00 00 20 84 04 59 44 00 00 20 84 04 00 45 00 00 :32
64D0 20 86 04 00 46 00 00 20 00 04 00 47 00 00 20 00 :7B
64E0 04 00 48 00 00 20 86 04 58 53 00 00 20 84 04 59 :A2
64F0 53 00 00 20 84 04 58 47 00 00 48 89 04 59 47 00 :0F
-----------------------------------------------------------
Sum  74 3A AA C0 AA 92 ED 83 DC D7 B0 57 9D DF 13 7C :89

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6500 00 48 89 04 00 54 CD CC 4C 7B 04 00 55 CD CC 4C :C7
6510 7B 03 00 57 04 9D 84 02 00 4C 00 00 02 00 4D 00 :97
6520 00 02 00 4E 00 00 02 00 4F 00 00 02 00 5A 00 00 :FD
6530 02 30 5A 00 00 02 31 5A 00 00 02 32 5A 00 00 02 :A9
6540 33 5A 00 00 02 34 5A 00 00 02 35 5A 00 00 02 36 :E6
6550 5A 00 00 04 00 43 00 00 00 00 04 00 44 00 00 00 :E9
6560 00 04 31 44 00 00 00 00 04 32 44 00 00 00 00 04 :F7
6570 33 44 00 00 00 00 04 34 44 00 00 00 00 04 35 44 :70
6580 00 00 00 00 04 36 44 00 00 00 00 04 37 44 00 00 :FD
6590 00 00 04 38 44 00 00 00 00 04 39 44 00 00 00 00 :01
65A0 03 30 57 00 00 00 03 31 57 00 00 00 03 32 57 00 :A1
65B0 00 00 03 33 57 00 00 00 04 00 52 2B 00 01 0A 00 :19
65C0 3E FF D3 71 ED 41 F1 38 03 77 18 01 7E 4B ED 51 :72
65D0 F5 3E FD D3 71 F1 C3 49 7D 21 C0 65 11 F6 EE 01 :2A
65E0 19 00 ED B0 CD BD 6E C9 02 00 51 17 00 01 0A 00 :EC
65F0 F3 F5 CB 7C CA F6 EE F1 ED 41 C3 3F 7D 00 00 00 :7B
-----------------------------------------------------------
Sum  7F 81 FA CC 9A 85 39 C8 AD D8 FA BD 3B E4 96 1E :F5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6600 00 00 00 00 03 00 53 FB 00 02 29 00 02 00 00 00 :7E
6610 00 03 C9 00 05 5E 78 02 7A 78 05 6A 78 02 7F 78 :7B
6620 05 64 78 02 80 78 06 5E 78 02 70 78 06 6A 78 02 :8B
6630 75 78 06 64 78 02 76 78 02 4C 67 02 69 7A 05 82 :E0
6640 6E 02 0C 68 07 AE 6B 02 20 68 05 A9 6B 02 00 68 :11
6650 06 A3 6B 03 74 69 07 9C 6B 03 4C 69 06 91 6B 02 :BE
6660 5F 6B 05 97 6B 02 F9 6A 04 74 6E 02 62 6C 05 78 :69
6670 6E 02 5C 6E 04 5F 78 03 CA 69 04 6B 78 03 CF 69 :6D
6680 04 65 78 03 D0 69 05 5F 78 03 48 6A 05 6B 78 03 :99
6690 4D 6A 05 65 78 03 4E 6A 05 A4 6B 03 E7 68 06 9D :5D
66A0 6B 03 8F 68 03 B9 6B 03 06 6B 04 B5 6B 03 C6 68 :55
66B0 05 BC 6B 03 C7 6B 05 C1 6B 03 C6 6B 04 E1 6F 03 :1D
66C0 7E 6D 05 7D 6E 03 3E 6D 05 87 6E 03 50 67 05 8C :CE
66D0 6E 03 B4 6D 01 97 6E 02 3E 67 03 97 6B 02 45 67 :F2
66E0 04 AA 6B 03 E1 6C 04 79 6E 02 20 6D 05 92 6B 02 :E7
66F0 21 6E 00 00 00 03 C9 00 00 00 00 03 C9 00 00 00 :27
-----------------------------------------------------------
Sum  8D 07 BA 96 4C E9 66 53 EC 15 D6 FA 18 9A A3 47 :3F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6700 00 03 C9 00 F5 CD A0 83 38 02 F1 C9 F1 FE 22 20 :D6
```

Consolidator-IIマシン語ダンプ・リスト

```
6710 15 CD DE 83 32 49 EB D7 FE 22 28 03 DF 18 F8 3E :F8
6720 0D DF D7 CD 9B 40 3B CD ED 83 E3 21 96 EC CD 88 :BE
6730 0C FE 0D 28 04 77 23 18 F5 36 00 C3 07 49 CD 1B :1B
6740 6E C8 C3 98 6E CD 1B 6E C8 C3 50 EE 47 BA 00 00 :1F
6750 CD 1B 6E C2 EF 6D 2B D7 20 FD 22 FC 83 C9 FF FF :FB
6760 37 18 01 A7 C5 D5 E5 21 A0 EF 11 3E 83 01 22 00 :1B
6770 38 09 E5 ED B0 E1 0E 22 11 00 80 EB ED B0 E1 D1 :9F
6780 C1 C9 CD 63 83 E3 CD DE 45 E3 CD 60 83 C9 CD 63 :9C
6790 83 E3 CD 3A 47 18 F2 CD 63 83 E3 CD 8F 4A 18 E9 :FB
67A0 3A 22 80 CB 7F 28 08 E6 06 FE 06 28 08 18 04 CB :5D
67B0 5F 20 02 AF C9 37 C9 F5 CD A0 83 30 0C DB 21 E6 :FC
67C0 81 FE 81 20 F8 F1 D3 20 F1 F1 C9 DB 21 E6 04 28 :B5
67D0 FA 3A 66 EA E6 0F F6 20 32 66 EA D3 30 C9 CD CB :75
67E0 83 CD 14 0D 3E CE D3 21 3E 11 D3 21 C9 CD CB 83 :98
67F0 CD 14 0D 3E 4E D3 21 3E 16 D3 21 C9 00 00 00 00 :7F
---------------------------------------------------------
Sum  80 B8 C6 D2 14 B8 6F EC A3 CB DF E0 E7 01 5C 44 :AC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6800 11 D0 F2 01 08 00 21 F0 81 ED B0 C9 21 F0 81 CD :33
6810 1B 68 21 F2 81 CD 1B 68 C3 AA 7A 3E F8 A6 77 C9 :6A
6820 3A F0 81 E6 07 32 C0 F2 20 14 26 00 2E A0 22 E7 :AD
6830 F2 2E 64 22 E9 F2 26 50 2E 19 22 F1 F2 C9 FE 07 :11
6840 20 15 2A F2 81 22 EB F2 21 F4 81 11 ED F2 01 20 :78
6850 04 ED A0 23 10 FB C9 3D 87 4F 87 81 06 00 4F 21 :19
6860 6B 68 09 11 EB F2 0E 06 ED B0 C9 00 C0 5C 00 5F :BF
6870 00 00 C0 5D 00 5F 00 00 C0 5E 00 5F 00 00 00 31 :2A
6880 22 31 24 00 80 EF 41 EF 01 00 00 E7 00 E7 01 CD :B3
6890 4E EE E7 50 31 F1 52 28 11 29 F5 43 32 00 E7 50 :EA
68A0 32 F1 52 28 12 29 F5 43 32 00 E7 50 58 21 F1 52 :35
68B0 28 13 29 F5 43 32 00 E7 50 59 21 F1 52 28 14 29 :27
68C0 F5 43 32 00 18 51 E7 41 F1 52 28 11 29 F5 43 31 :09
68D0 00 E7 43 4F F1 FF 8C 28 41 29 00 E7 53 49 F1 FF :FA
68E0 89 28 41 29 00 18 30 E7 58 31 21 F1 52 28 11 29 :99
68F0 00 E7 59 31 21 F1 52 28 13 29 00 E7 44 58 F1 52 :FF
---------------------------------------------------------
Sum  2F 1C 20 94 25 F3 61 88 18 6C 89 24 DA 3B 8B 98 :69

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6900 28 12 29 F4 52 28 11 29 00 E7 44 59 F1 52 28 14 :0E
6910 29 F4 52 28 13 29 00 E7 45 F1 43 4F F5 50 58 21 :40
6920 F6 44 58 00 E7 46 F1 53 49 F5 50 59 21 F6 44 59 :9E
6930 00 E7 47 F1 53 49 F5 50 58 21 F6 44 58 00 E7 48 :3A
6940 F1 43 4F F5 50 59 21 F6 44 59 00 C9 E7 53 31 25 :2E
6950 F1 52 28 11 29 00 E7 53 32 25 F1 52 28 12 29 00 :DC
6960 E7 53 58 F1 52 28 13 29 00 E7 53 59 F1 52 28 14 :4B
6970 29 00 18 43 CD 4E EE E7 47 31 25 F1 52 28 11 29 :B6
6980 F5 43 32 00 E7 47 32 25 F1 52 28 13 29 F5 43 32 :00
6990 00 E7 47 58 F1 28 52 28 12 29 F4 52 28 11 29 29 :25
69A0 F5 43 32 00 E7 47 59 F1 28 52 28 14 29 F4 52 28 :2F
69B0 13 29 29 F5 43 32 00 E7 54 F1 53 58 F6 47 58 00 :3B
69C0 E7 55 F1 53 59 F6 47 59 00 C9 CD EE 6A 18 0A 3E :BD
69D0 AF E6 01 26 00 6F 22 43 80 CD 8C 6A E7 41 F1 41 :2D
69E0 F4 58 31 21 00 E7 42 F1 42 F4 59 31 21 00 CD 9D :03
69F0 6A E7 58 F1 58 F3 50 31 00 E7 59 F1 59 F3 50 32 :65
---------------------------------------------------------
Sum  2A 29 50 1F EA D6 D8 EF E4 B3 D8 F5 EC 04 6C 09 :12

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6A00 00 3A 22 80 CB 4F 28 0C 3A 43 80 B7 F5 CC 52 EE :DF
6A10 F1 C4 54 EE 3A 22 80 CB 47 C8 E7 4A F1 58 F4 47 :62
6A20 31 25 00 E7 4B F1 59 F4 47 32 25 00 CD C0 6A E7 :42
6A30 58 F1 58 F3 53 31 25 00 E7 59 F1 59 F3 53 32 25 :64
6A40 00 CD DB 6A CD 7A 78 C9 CD EE 6A 18 0A 3E AF E6 :B4
6A50 01 26 00 6F 32 43 80 CD 8C 6A CD 9D 6A 3A 22 80 :FE
6A60 CB 4F 28 0C 3A 43 80 B7 F5 CC 56 EE F1 C4 58 EE :02
6A70 3A 22 80 CB 47 C8 2A 52 80 22 39 80 2A 57 80 22 :B0
6A80 3E 80 CD C0 6A CD DB 6A CD 70 78 C9 E7 41 F1 52 :B0
6A90 28 11 29 00 E7 42 F1 52 28 12 29 00 C9 E7 58 F1 :2A
6AA0 45 F5 41 F4 46 F5 42 F3 1D 00 00 00 80 00 E7 59 :BC
6AB0 F1 47 F5 41 F3 48 F5 42 F3 1D 00 00 00 80 00 C9 :39
6AC0 E7 58 F1 4A F5 54 F3 1D 00 00 00 80 00 E7 59 F1 :84
6AD0 4B F5 55 F3 1D 00 00 00 80 00 C9 2A 52 80 22 F0 :FC
6AE0 81 2A 57 80 22 F2 81 2A 43 80 22 F4 81 C9 E7 50 :9B
6AF0 F1 52 28 13 29 FD 13 00 C9 21 00 00 22 52 80 22 :B7
---------------------------------------------------------
Sum  C0 0E 42 BD 0A EA 52 A2 0E 1C CF E4 5A F4 9D 6F :EC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6B00 57 80 CD 56 EE C9 21 C0 81 11 CC 81 01 08 00 ED :67
6B10 B0 CD 56 6B CD 4D 6A E7 52 28 12 29 F1 52 28 15 :DE
6B20 29 00 CD 4D 6B CD 4D 6A E7 52 28 11 29 F1 F4 52 :04
6B30 28 14 29 00 CD 56 6B CD 4D 6A E7 52 28 12 29 F1 :04
6B40 F4 52 28 15 29 00 CD 4D 6B CD 4D 6A C9 E7 52 28 :DF
6B50 11 29 F1 11 00 C9 E7 52 28 12 29 F1 11 00 C9 2A :96
6B60 D4 F2 22 F2 81 E5 2A D0 F2 22 F0 81 E5 CD 80 78 :69
6B70 2A D2 F2 22 F0 81 CD 7F 78 2A D6 F2 22 F2 81 CD :99
6B80 7F 78 E1 22 F0 81 CD 7F 78 E1 22 F2 81 CD 7F 78 :69
6B90 C9 47 46 52 41 4D 45 50 45 4E 55 50 47 57 49 4E :38
6BA0 44 4F 57 47 53 43 41 4C 45 47 56 49 45 57 47 53 :B5
6BB0 43 52 45 45 4E 50 44 49 52 42 4F 58 58 41 58 49 :BF
6BC0 53 59 41 58 49 53 3E AF 32 23 80 21 C0 81 11 D8 :EE
6BD0 81 01 0C 00 ED B0 21 D4 81 11 C8 81 0E 04 C5 ED :BF
6BE0 B0 E5 CD 62 6C CD 01 6C E1 C1 11 DC 81 ED B0 E7 :FE
6BF0 52 28 19 29 F1 F4 52 28 19 29 00 CD 01 6C C3 82 :DC
---------------------------------------------------------
Sum  00 67.3C 2B F2 8D 37 47 05 F6 9E 09 D9 9D 11 6C :60

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6C00 6C E7 52 28 1A 29 F1 11 00 E7 41 F1 52 28 1A 29 :E8
6C10 00 E7 42 F1 FF 86 28 52 28 18 29 29 00 E7 49 F1 :CC
6C20 FF 86 28 41 29 F2 42 00 CD DC 6C 28 35 E7 41 F1 :D6
6C30 41 F3 52 28 19 29 00 E7 49 F1 FF 86 28 41 29 F0 :18
6C40 42 00 CD DC 6C 20 0D E7 52 28 1A 29 F1 41 00 CD :27
6C50 74 6C 18 B5 E7 52 28 11 29 F1 52 28 18 29 00 CD :C1
6C60 B7 6C E7 52 28 11 29 F1 11 00 E7 52 28 12 29 F1 :4D
6C70 11 00 18 33 E7 52 28 11 29 F1 52 28 1A 29 00 CD :72
6C80 B7 6C E7 52 28 12 29 F1 F4 52 28 14 29 00 CD A7 :CF
6C90 6C E7 52 28 12 29 F1 52 28 15 29 00 CD AF 6C E7 :80
6CA0 52 28 12 29 F1 11 00 CD C5 6C CD D0 69 18 16 CD :B6
6CB0 C5 6C CD CF 69 18 0E E7 52 28 12 29 F1 11 00 CD :C7
6CC0 C5 6C CD CA 69 3A 23 80 B7 C8 21 C0 81 11 C4 81 :45
6CD0 06 04 1A 4E 77 79 12 13 23 10 F7 C9 3A 34 80 B7 :1F
6CE0 C9 CD 1B 6E C8 E7 4C F1 52 28 11 29 F5 43 32 00 :29
6CF0 E7 4D F1 52 28 12 29 F5 43 32 00 E7 4E F1 52 28 :E4
---------------------------------------------------------
Sum  DF 90 FD E2 21 AF B3 B4 95 03 D3 39 48 2D 0D DB :86

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6D00 13 29 F5 43 32 00 E7 4F F1 52 28 14 29 F5 43 32 :EE
6D10 00 EF 22 49 57 22 3B 4C 3B 4E 3B 4D 3B 4F 00 C9 :BE
6D20 CD 1B 6E C8 E7 4C F1 11 00 E7 4D F1 1C 94 2A 00 :52
6D30 E7 4E F1 11 00 E7 4F F1 1C E2 1D 00 18 D3 CD 1B :4C
6D40 6E C8 EF E2 22 53 4C 23 23 2E 23 3B 22 3B FF 8D :83
6D50 28 52 28 13 29 F5 43 31 29 00 EF 22 53 49 22 3B :7A
6D60 E2 22 23 23 23 23 2E 23 23 23 23 20 22 3B 52 28 :41
6D70 11 29 F5 52 28 12 29 3B 52 28 11 29 00 C9 CD 1B :84
6D80 6E C8 E7 41 F1 52 28 11 29 F5 43 31 00 EF 22 44 :C1
6D90 49 22 3B E2 22 23 23 23 23 2E 23 23 23 23 20 22 :32
6DA0 3B 0F 64 F5 FF 8C 28 41 29 3B 0F 64 F5 FF 89 28 :13
6DB0 41 29 00 C9 CD 1B 6E C8 E7 49 F1 52 28 11 29 FD :23
6DC0 19 00 CD DC 6C 20 08 EF 22 4C 54 3B 22 00 C9 EF :1C
6DD0 22 4C 54 22 3B 49 F4 12 3B E2 22 23 2E 23 23 23 :67
6DE0 23 23 3B 22 3B 52 28 12 29 00 C9 CD 1B 6E C8 EF :69
6DF0 22 43 50 22 3B 52 28 11 29 3B 22 2C 22 3B 52 28 :26
---------------------------------------------------------
Sum  03 BA D7 F2 02 FB 75 B0 14 F2 DA 59 FC 21 74 D5 :47

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6E00 12 29 3B 22 3B 4C 42 22 3B 00 2A FC 83 CD 9B 40 :0F
6E10 2C CD 3A 47 22 FC 83 C3 F5 6F C9 3A 22 80 CB 4F :01
6E20 C9 AF 32 43 80 2A 24 81 E5 D1 E5 2A 1A 81 E5 E5 :66
6E30 CD E5 6F 2A 29 81 E5 E5 2A 1F 81 E5 E5 D5 CD 00 :F5
6E40 6A 3E 01 32 43 80 D1 E1 CD ED 6F E1 D1 CD ED 6F :54
6E50 D1 E1 CD ED 6F E1 D1 C3 ED 6F 6A C9 21 00 00 22 :22
6E60 D0 F2 22 D4 F2 2A E7 F2 2B 22 D2 F2 2A E9 F2 2B :EE
6E70 22 D6 F2 C9 48 4F 4D 45 47 56 4F 46 46 43 53 49 :33
6E80 5A 45 47 53 49 5A 45 4C 41 42 45 4C AF 54 59 50 :2D
6E90 45 43 49 52 43 4C 45 D4 EF FF 96 28 0F 1B 29 3B :05
6EA0 22 2E 59 22 00 EF FF 96 28 0F 1B 29 3B 22 2E 4D :A2
6EB0 31 30 3B 30 3B 30 3B 31 33 3A 22 00 C9 AF 06 50 :00
6EC0 26 60 6F 86 23 10 FC FE 82 20 0C 21 DF 63 06 19 :D8
6ED0 86 23 10 FC FE 53 C8 AF 32 49 EB 21 F7 6E 11 EE :68
6EE0 DE D5 06 EA 7E 2F 23 12 13 10 F9 3E 0C DF E1 CD :78
6EF0 ED 52 3E 07 DF 18 FB BB 9A 9E 8D DF AF 9A 9A 8F :47
---------------------------------------------------------
Sum  6A 01 DF FC 37 3C 4A 87 57 D4 E8 23 59 26 92 04 :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6F00 96 91 98 DF AB 90 92 F2 F5 DF A6 90 8A DF 9E 8D :FB
6F10 9A DF 9E DF 9D 9E 9B DF 8F 8D 90 98 8D 9E 92 92 :3E
6F20 9E 8D D1 F2 F5 A6 90 8A DF 88 96 93 93 DF 9D 9A :DC
6F30 DF 9E DF 9D 93 9E 9C 94 8C 97 9A 9A 8F D3 DF B6 :A8
6F40 DF 8B 97 96 91 94 D1 F2 F5 B8 90 90 9B DF AF 8D :02
6F50 90 98 8D 9E 92 92 9E 8D DF 91 9A 89 9A 8D DF 9C :D7
6F60 90 8F 96 9A 8C DF 90 8B 97 9A 8D DF B8 8A 86 D8 :12
6F70 8C DF 9C 90 9B 9A D1 F2 F5 AB 97 96 8C DF 8F 8D :E3
6F80 90 98 8D 9E 92 DF 88 9E 8C DF 8F 8D 90 9B 8A 9C :C2
6F90 9A 9B DF 9D 86 DF AB D1 DF AA 9A 9B 9E D1 F2 F5 :A6
6FA0 BE 93 93 DF 8D 96 98 97 8B 8C DF 9E 8D 9A DF 8D :3C
6FB0 9A 8C 9A 8D 89 9A 9B DF 9D 86 DF 92 9A D1 F2 F5 :D0
6FC0 F5 BA 91 9B DF 90 99 DF BA 87 9A 9C 8A 8B 96 90 :74
6FD0 91 DF 9E 98 9E 96 91 8C 8B DF 86 90 8A DF DE DE :9C
6FE0 FF 4C 44 49 52 22 52 80 ED 53 57 80 C9 CD E5 6F :1F
6FF0 C3 00 6A 41 4B 3E 03 32 49 EB DF C9 55 65 64 61 :87
---------------------------------------------------------
Sum  02 63 B2 0F 62 85 0E ED 5D 58 F1 B0 39 77 59 4E :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7000 00 00 00 00 00 00 00 00 F2 00 00 00 00 E0 00 E0 :B2
7010 00 00 28 FE 28 FE 28 00 24 54 FE 54 48 00 C4 C8 :12
7020 10 26 46 00 6C 92 6A 04 0A 00 00 A0 C0 00 00 00 :52
7030 00 38 44 82 00 00 00 82 44 38 00 00 44 28 FE 28 :8E
7040 44 00 10 10 7C 10 10 00 00 1A 1C 00 00 00 10 10 :56
7050 10 10 10 00 00 0C 0C 00 00 00 04 08 10 20 40 00 :C4
7060 7C 8A 92 A2 7C 00 02 42 FE 02 02 00 62 86 8A 92 :00
7070 62 00 84 82 A2 D2 8C 00 18 28 48 FE 08 00 E4 A2 :7C
7080 A2 A2 9C 00 3C 52 92 12 0C 00 82 84 88 90 E0 00 :1C
7090 6C 92 92 92 6C 00 60 92 92 94 78 00 00 6C 6C 00 :F6
70A0 00 00 00 6A 6C 00 00 00 10 28 44 82 00 00 24 24 :1C
70B0 24 24 24 00 00 82 44 28 10 00 40 80 8A 90 60 00 :A4
70C0 4C 92 9E 82 7C 00 3E 48 88 48 3E 00 FE 92 92 92 :C2
70D0 6C 00 7C 82 82 82 44 00 FE 82 82 44 38 00 FE 92 :C0
70E0 92 92 82 00 FE 90 90 90 80 00 7C 82 92 92 5C 00 :52
70F0 FE 10 10 10 FE 00 00 82 FE 82 00 00 0C 02 82 FC :BA
---------------------------------------------------------
Sum  BC 84 E6 C4 3C 64 84 EE 3C D8 22 46 AC 60 BE 58 :9A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7100 80 00 FE 10 28 44 82 00 FE 02 02 02 02 00 FE 40 :C0
7110 30 40 FE 00 FE 20 10 08 FE 00 7C 82 82 82 7C 00 :20
7120 FE 90 90 90 60 00 7C 82 8A 84 7A 00 FE 90 98 94 :4E
```

```
7130 62 00 64 92 92 92 4C 00 80 80 FE 80 80 00 FC 02 :C4
7140 02 02 FC 00 F8 04 02 04 F8 00 FE 04 18 04 FE 00 :16
7150 C6 28 10 28 C6 00 C0 20 1E 20 C0 00 86 8A 92 A2 :0E
7160 C2 00 00 00 FE 82 82 00 A8 68 3E 68 A8 00 00 82 :A4
7170 82 FE 00 00 20 40 80 40 20 00 02 02 02 02 02 00 :CA
7180 00 00 C0 A0 00 00 4C 52 52 3C 02 00 FE 22 22 22 :F2
7190 1C 00 1C 22 22 22 22 00 1C 22 22 22 FE 00 1C 2A :86
71A0 2A 2A 1A 00 20 20 7E A0 A0 00 30 4A 4A 4A 3C 00 :B6
71B0 FE 20 20 20 1E 00 00 22 BE 02 00 00 04 02 22 BC :42
71C0 00 00 FE 08 14 22 00 00 00 82 FE 02 00 00 1E 20 :FC
71D0 1E 20 1E 00 3E 20 20 20 1E 00 1C 22 22 22 1C 00 :B6
71E0 3E 28 28 28 10 00 10 28 28 28 3E 00 3E 10 20 20 :1A
71F0 20 00 12 2A 2A 2A 24 00 20 FC 22 22 04 00 3C 02 :76
---------------------------------------------------------
Sum  DC 8A 68 96 E0 6A 5E 4A 16 94 C2 24 F8 42 D2 44 :36

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7200 02 3C 02 00 38 04 02 04 38 00 3C 02 0C 02 3C 00 :42
7210 22 14 08 14 22 00 22 14 08 10 20 00 22 26 2A 32 :86
7220 22 00 00 10 6C 82 82 00 00 00 EE 00 00 00 82 82 :94
7230 6C 10 00 00 40 80 40 20 40 00 00 00 00 00 00 00 :DC
7240 01 01 01 01 01 01 03 03 03 03 03 03 07 07 07 07 :34
7250 07 07 0F 0F 0F 0F 0F 0F 1F 1F 1F 1F 1F 1F 3F 3F :A0
7260 3F 3F 3F 3F 7F 7F 7F 7F 7F 7F FF FF FF FF FF FF :F0
7270 FF 00 00 00 00 00 FF 00 00 00 00 00 FF FF 00 00 :FC
7280 00 00 FF FF 00 00 00 00 FF FF FF 00 00 00 FF FF :F9
7290 FF FF 00 00 FF FF FF FF FF 00 10 10 10 FF 10 10 :48
72A0 10 10 10 F0 10 10 10 10 10 1F 10 10 10 10 10 FF :DE
72B0 00 00 00 00 00 FF 10 10 80 80 80 80 80 80 10 10 :3F
72C0 10 10 10 10 00 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 00 FF :3E
72D0 00 00 1F 10 10 10 10 10 10 1F 00 00 00 00 F8 08 :9E
72E0 08 08 08 08 08 F8 00 00 00 00 03 04 08 08 08 08 :47
72F0 04 03 00 00 00 00 C0 20 10 10 10 10 20 C0 00 00 :07
---------------------------------------------------------
Sum  23 D1 9F 8A BC AB 65 17 CF 7E 1D D7 1A A3 5C 26 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7300 00 00 00 00 00 00 04 0A 0A 04 00 00 00 00 F0 80 :8C
7310 00 00 02 02 1E 00 00 00 08 04 02 00 00 00 00 10 :40
7320 38 10 00 00 A0 A0 A2 A4 F8 00 20 32 2C 30 00 00 :74
7330 08 10 3E 40 00 00 30 22 62 24 38 00 22 22 3E 22 :4A
7340 22 00 24 28 30 7E 20 00 20 7E 20 28 30 00 02 22 :76
7350 22 3E 02 00 2A 2A 2A 3E 00 00 38 00 3A 02 3C 00 :CE
7360 10 10 10 10 10 00 82 84 B8 A0 C0 00 10 20 7E 80 :9C
7370 00 00 70 42 C2 44 78 00 42 42 7E 42 42 00 44 48 :42
7380 50 FE 40 00 44 48 F0 42 7C 00 50 50 FE 50 50 00 :06
7390 22 C4 88 90 E0 00 10 E2 44 78 40 00 42 42 42 42 :D4
73A0 7E 00 40 F0 42 FC 40 00 52 52 02 24 18 00 42 44 :94
73B0 48 54 62 00 40 FE 42 42 62 00 80 42 04 08 F0 00 :E0
73C0 10 E2 A4 A8 F0 00 52 54 78 90 10 00 E0 00 E2 04 :B2
73D0 F8 00 A2 A4 B8 A0 A0 00 00 FE 20 10 08 00 42 44 :F2
73E0 F8 40 40 00 02 42 42 42 02 00 52 54 48 54 62 00 :E6
73F0 48 48 DE 50 6C 00 02 04 08 30 C0 00 02 3C 80 40 :26
---------------------------------------------------------
Sum  14 EE B4 D8 A6 B0 D2 92 7C 14 44 B6 98 9E F8 AA :AA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7400 3E 00 FC 22 22 22 22 00 40 42 44 48 70 00 10 20 :70
7410 10 08 04 00 5C 40 FE 40 5C 00 40 48 4C 52 60 00 :D8
7420 04 54 54 54 02 00 1C 24 44 84 0E 00 02 14 08 14 :4A
7430 60 00 A0 FC A2 A2 A2 00 40 FE 40 50 60 00 02 42 :54
7440 42 7E 02 00 52 52 52 52 7E 00 20 A2 A2 A4 B8 00 :48
7450 F0 02 04 08 F0 00 FE 00 FE 02 04 00 FE 02 04 08 :FC
7460 10 00 7E 42 42 42 7E 00 E0 82 84 88 F0 00 42 42 :B4
7470 02 02 3C 00 80 40 80 40 00 00 40 A0 A0 40 00 00 :80
7480 24 24 24 24 24 24 00 00 00 FF 24 24 24 24 24 FF :8A
7490 24 24 24 24 24 FF 00 00 01 03 07 0F 1F 3F 3F 1F :89
74A0 0F 07 03 01 80 C0 E0 F0 F8 FC FC F8 F0 E0 C0 80 :22
74B0 3A 7E FE 7E 3A 00 38 7C 3E 7C 38 00 08 1C 3E 1C :92
74C0 08 00 1C 28 7E 28 1C 00 3C 7E 7E 7E 3C 00 3C 42 :7E
74D0 42 42 3C 00 01 02 04 08 10 20 20 10 08 04 02 01 :3E
74E0 42 24 18 18 24 42 FE 90 90 F0 90 FE 24 CC 54 7E :5A
74F0 54 44 02 FC A8 A8 A8 FE 00 FE 92 92 92 FE 7C 54 :0E
---------------------------------------------------------
Sum  67 55 6F BF 73 CF 0A F8 8F 4E D9 F3 83 79 E7 8F :49

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7500 7C 56 F4 5E 10 34 58 92 5C 20 28 B0 FE AA 7C 18 :E2
7510 F5 01 01 01 AF 32 FA F2 32 FB F2 32 FC F2 3C 32 :72
7520 49 EB F1 FE 40 32 F3 F2 CA 59 77 3A 65 EA 57 3A :2E
7530 62 EA 5F 7E FE 28 28 04 2B D7 18 03 CD C7 14 E5 :25
7540 F5 7A 51 4F 05 0D 90 F5 3A 65 EA FE 48 30 04 CB :74
7550 20 CB 21 3E 4F B8 38 0C B9 38 09 3A 62 EA BA 38 :07
7560 03 BB 30 05 1E 18 C3 F9 3B 79 90 38 07 7B 92 32 :A7
7570 FD F2 30 03 C3 DF 3B ED 43 F4 F2 ED 53 F6 F2 F1 :2E
7580 5F AF 57 67 6F 06 06 19 10 FD 22 F8 F2 F1 E1 28 :73
7590 2C CD 9B 40 2C FE D9 20 0C CD F9 56 32 FA F2 CD :0A
75A0 9B 40 29 18 EA FE FA 20 05 32 FB F2 18 0C CD FA :2D
75B0 56 FE 08 D2 A5 44 32 FC F2 2B D7 18 D2 3A F3 F2 :42
75C0 FE 40 CA 96 77 E5 3A 62 EA FE 19 F5 CC CE ED F1 :04
75D0 C4 D0 ED ED 4B F6 F2 3A F5 F2 4F C5 21 88 F2 11 :82
75E0 78 00 19 10 FD C1 E5 16 00 59 19 E5 DD E1 E1 1E :6E
75F0 50 19 E5 FD E1 1E 26 19 3A 61 EA B7 28 06 FD CB :BB
---------------------------------------------------------
Sum  37 01 EF 91 FC 7C 75 81 20 26 76 2A 30 46 B5 5B :92

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7600 01 56 20 01 AF 32 FF F2 CD 65 76 FD E5 D1 CD 95 :07
7610 40 28 0F 79 FD 5E 02 BB 38 08 FD 23 FD 23 18 EB :8B
7620 18 B5 3A 61 EA B7 20 04 3E 07 18 0B C5 FD 7E 01 :D6
7630 06 05 CB 3F 10 FC C1 32 FE F2 3A FC F2 B7 28 03 :0E
7640 32 FE F2 CD E3 76 3A 65 EA FE 48 30 03 0C DD 23 :56
7650 0C DD 23 3A F4 F2 B9 30 B2 CD 8A 76 04 3A F6 F2 :BA
7660 B8 C3 50 78 00 D9 3A FA F2 B7 28 0C 47 AF CD D2 :C2
7670 ED 38 05 3E 20 DF 10 FD 2A F8 F2 3A 65 EA FE 48 :57
7680 F5 D4 D4 ED F1 DC D6 ED D9 C9 D9 3E 0D DF 3A FD :F6
7690 F2 B7 28 03 3E 0A DF D9 C9 AF 11 3E 55 11 3E AA :E9
76A0 2B A6 77 05 C0 F1 C9 06 03 3A FE F2 B7 28 1E FE :F5
76B0 04 28 25 30 0A FE 02 28 1C 38 15 2B 05 18 19 FE :7B
76C0 06 28 06 38 16 2B 10 FD C9 2B 05 18 0E CD 99 76 :B5
76D0 CD 99 76 18 03 CD 9B 76 CD 99 76 CD 9E 76 2B 05 :C2
76E0 20 F3 C9 D9 3A 61 EA B7 DD 7E 00 28 08 FD CB 01 :45
76F0 66 28 2C 18 06 FD CB 01 7E 28 24 0E 02 5F 21 A4 :9F
---------------------------------------------------------
Sum  B1 43 A7 3D EF 8E FF 8E AB 34 4D C7 20 56 88 76 :49

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7700 F0 AF 06 04 07 07 CB 3B 30 02 F6 03 10 F6 06 03 :F7
7710 77 23 10 FC 0D 20 EA CD A7 76 CD A7 76 18 15 21 :DF
7720 40 6F FE F8 30 04 FE 20 30 02 3E 20 5F 16 00 06 :02
7730 06 19 10 FD 06 06 2B 23 FD CB 01 56 7E 28 01 2F :7B
7740 4F 3A FF F2 B7 79 28 01 2F 4F 3A FB F2 A7 79 28 :C0
7750 01 2F CD D8 ED 10 E0 D9 C9 ED 5B F1 F2 D7 FE 28 :7C
7760 28 04 2B D7 18 03 CD C7 14 E5 F5 05 0D ED 43 F4 :01
7770 F2 7B 91 38 1E 28 1C 5F 3D 32 FD F2 00 00 00 7A :CF
7780 90 38 10 28 0E 57 ED 53 F6 F2 26 00 6F 29 29 29 :9D
7790 C3 8A 75 C3 64 75 E5 CD CE ED ED 4B F4 F2 ED 5B :31
77A0 F6 F2 15 1D 2A F1 F2 78 82 BC 30 E7 79 83 BD 30 :DD
77B0 E2 ED 5B E7 F2 21 00 00 79 48 47 B7 28 03 19 10 :37
77C0 FD ED 5B EB F2 09 19 E5 DD E1 3A F6 F2 F5 DD E5 :C0
77D0 E1 3A F7 F2 47 CD 65 76 CD 00 7B 23 10 FA CD 8A :BC
77E0 76 ED 4B E7 F2 DD 09 F1 3D 20 E2 AF 32 49 EB E1 :93
77F0 C9 C5 E5 06 08 21 48 FF 36 00 23 10 FB E1 C1 C9 :B8
---------------------------------------------------------
Sum  5F BC 23 87 E5 97 62 2E 29 7C CA C4 87 71 18 F4 :08

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7800 F5 C5 D5 E5 3A F2 F2 06 00 4F 11 40 FF D5 3E 08 :52
7810 F5 CD 2E 7D 12 13 09 F1 3D 20 F5 CD F1 77 D1 21 :05
7820 48 FF E5 06 80 0E 08 D5 1A 13 A0 28 02 CB FE CB :28
7830 06 0D 20 F4 D1 23 CB 38 30 EB E1 06 08 3A FB F2 :4F
7840 B7 7E 23 28 01 2F CD D8 ED 10 F2 E1 D1 C1 F1 C9 :71
7850 D2 D7 75 C3 EB 77 2A FC 83 AF 32 49 EB C9 47 50 :61
7860 4C 4F 54 40 47 4D 4F 56 45 40 47 44 52 41 57 40 :A2
7870 3A F4 81 18 02 3E AF A7 18 08 3A F4 81 18 02 3E :84
7880 AF 37 32 D8 F2 2A F0 81 22 52 80 2A F2 81 22 57 :87
7890 80 38 27 2A 52 80 22 C8 F2 2A 57 80 22 CD F2 3A :D3
78A0 D8 F2 E6 01 20 41 ED 5B CB F2 19 22 CB F2 2A C6 :FF
78B0 F2 ED 5B C8 F2 19 22 C6 F2 C9 AF 2A 52 80 E5 ED :2D
78C0 5B C6 F2 ED 52 22 C8 F2 AF 2A 57 80 E5 ED 5B CB :D6
78D0 F2 ED 52 22 CD F2 D1 E1 3A D8 F2 E6 01 20 08 22 :F9
78E0 C6 F2 ED 53 CB F2 C9 21 2F B0 22 1D EB CD D2 0B :52
78F0 3A 5B EA CD 46 0B 32 BD ED CD EF 06 B0 32 BA ED :C4
---------------------------------------------------------
Sum  8D 84 2A 99 58 7C 78 F0 2A 2A 25 1C 3B 00 AB A6 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7900 2A CD F2 CD 91 79 22 CD F2 32 CF F2 E5 2A C8 F2 :5D
7910 CD 91 79 22 C8 F2 32 CA F2 D1 AF ED 52 30 0E 3C :DA
7920 32 C1 F2 CD A6 79 CD 3A 79 CD A6 79 C9 32 C1 F2 :EB
7930 CD 34 79 C9 2A C8 F2 7C B5 C8 2A C8 F2 22 C4 F2 :DC
7940 CB 3C CB 1D 22 C2 F2 2A C2 F2 ED 5B CD F2 19 22 :E5
7950 C2 F2 ED 5B C8 F2 AF ED 52 38 0F 22 C2 F2 3A CF :CA
7960 F2 2A CB F2 CD 9F 79 22 CB F2 3A CA F2 2A C6 F2 :75
7970 CD 9F 79 22 C6 F2 3A C1 F2 B7 F5 C4 C3 79 CD D3 :F8
7980 79 F1 C4 C3 79 2A C4 F2 2B 22 C4 F2 7C B5 20 B7 :55
7990 C9 7C E6 80 20 02 3C C9 EB AF 67 6F ED 52 C9 B7 :01
79A0 28 02 23 C9 2B C9 3A CA F2 F5 3A CF F2 32 CA F2 :DE
79B0 F1 32 CF F2 2A C8 F2 ED 5B CD F2 EB 22 C8 F2 ED :83
79C0 53 CD F2 2A C6 F2 ED 5B CB F2 EB 22 C6 F2 ED 53 :FE
79D0 CB F2 C9 2A CB F2 ED 5B E9 F2 E5 CD 18 7D E1 D8 :90
79E0 ED 4B D4 F2 ED 5B D6 F2 CD 25 7D D8 2A C6 F2 ED :24
79F0 5B E7 F2 E5 CD 18 7D E1 D8 ED 4B D0 F2 ED 5B D2 :48
---------------------------------------------------------
Sum  03 DC EF 3A DF 05 C0 42 9F F4 68 DD AD 58 01 FF :CB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7A00 F2 CD 25 7D D8 3A C0 F2 B7 CA 51 7A 2A E9 F2 ED :63
7A10 5B CB F2 37 ED 52 3A F2 F2 16 00 5F CD FD 28 CD :E0
7A20 7F 27 06 03 2A C6 F2 CB 3C CB 1D 10 FA ED 5B A8 :7A
7A30 F0 ED 4B EB F2 19 09 CD 2E 7D F5 3A C6 F2 06 07 :93
7A40 A0 4F 78 91 3C 47 3E 80 07 10 FD C1 B0 CD 31 7D :39
7A50 C9 3A C6 F2 3C 32 BC ED 3A CB F2 D6 64 ED 44 32 :66
7A60 BB ED CD 6B 07 CD C6 06 C9 2B 7E FE 29 3A F0 81 :C4
7A70 28 01 AF F5 3A C0 F2 B7 20 0B 32 49 EB F1 32 5A :7E
7A80 EA 3E 0C DF C9 3A F2 F2 26 00 6F ED 5B E9 F2 CD :7F
7A90 FD 28 CD 7F 27 ED 5B A8 F0 2A EB F2 00 F1 CD 31 :6E
7AA0 7D 23 1B F5 7A B3 20 F5 F1 C9 2A F0 81 22 E7 F2 :42
7AB0 CD C3 7A 7D 2A F2 81 22 E9 F2 CD C3 7A 67 00 22 :B4
7AC0 F1 F2 C9 06 03 CB 3C CB 1D 10 FA C9 E5 2E 31 CB :86
7AD0 6F 28 0A 26 22 E5 CD 06 7B 26 24 18 08 26 02 E5 :93
7AE0 CD 06 7B 26 04 7C 32 CA EE 7D 32 CC EE 3A ED F2 :60
7AF0 FE EF 28 04 FE 31 20 38 22 EF F2 E1 22 ED F2 00 :85
---------------------------------------------------------
Sum  64 7E 06 AB 55 9A F0 2A D5 C0 95 21 32 88 CA A7 :12

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7B00 E1 DB 40 E6 02 C9 7C 32 BD EE 7D 32 BF EE C9 FF :2A
7B10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7B20 00 00 9F 00 00 00 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :02
7B30 E1 C3 00 7B 00 00 00 A0 00 64 00 00 00 EF 41 EF :42
7B40 01 19 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CD :37
7B50 9B 40 23 CD FA 56 FE 29 D2 DF 3B ED 53 34 80 CD :EF
7B60 9B 40 2C 22 0F 82 E5 D7 CA DF 3B FE F1 28 04 FE :73
```

Consolidator-IIマシン語ダンプ・リスト

```
7B70 20 20 F4 D1 E5 A7 ED 52 7D 32 0E 82 E1 2B D7 CD :BF
7B80 9B 40 F1 CD DE 56 ED 53 12 82 2B D7 20 03 AF 18 :8D
7B90 09 CD 9B 40 2C CD FA 56 E6 01 F5 2B D7 28 18 CD :E5
7BA0 9B 40 2C CD FA 56 E6 07 28 0A 47 3E 01 CB 27 10 :CB
7BB0 FC 47 18 05 F1 18 04 06 02 F1 B0 32 11 82 E5 2A :EA
7BC0 34 80 29 54 5D 29 19 11 0E 82 19 EB 01 06 00 ED :69
7BD0 B0 E1 C9 28 11 CD FA 56 E6 0F CB 47 20 0A CB 4F :FB
7BE0 20 06 F6 03 18 02 3E 03 32 22 80 C9 3A 22 80 F6 :D8
7BF0 08 C4 DE 83 C3 3A 47 CA DF 3B E5 21 22 80 CB FE :C6
------------------------------------------------------------
Sum  60 16 08 02 2E 0B 18 0E FD AE 61 2D 6A 8E 4E 92 :F0

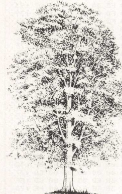
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7C00 CD A0 83 DC DE 83 E1 22 15 81 E5 EB 1A 21 1A 7C :67
7C10 01 06 00 ED B1 28 09 13 18 F2 20 28 3A 22 E2 00 :79
7C20 E1 EB 22 FC 83 A7 ED 52 7D 21 00 00 22 34 80 11 :D8
7C30 14 81 12 21 08 82 01 06 00 09 1A BE 28 30 E5 21 :98
7C40 34 80 34 7E E1 FE 29 38 F0 AF 32 49 EB 21 59 7C :A1
7C50 CD ED 52 2A FC 83 C3 A5 44 55 6E 64 65 66 69 6E :2A
7C60 65 64 20 53 75 62 72 6F 75 74 69 6E 65 00 C5 D5 :B3
7C70 E5 11 0E 82 ED B0 CD 97 83 57 F1 53 24 28 11 2C :2E
7C80 11 29 00 3A A8 F0 B7 E1 D1 C1 28 AD 21 A9 7C E5 :36
7C90 21 C5 EE E5 2A 12 82 E5 2A FC 83 CD B2 7C 22 FC :1E
7CA0 83 3A 11 82 E6 FE C3 B8 EE 21 22 80 CB BE CD 56 :0C
7CB0 78 C9 3A 11 82 CB 47 20 06 FD 21 F0 81 18 04 FD :EE
7CC0 21 C0 81 2B D7 C8 FE 28 C0 D7 CD 8F 4A E5 3A 11 :BF
7CD0 82 CB 47 F5 CC E6 7C F1 C4 ED 7C E1 7E FE 2C 28 :86
7CE0 E8 CD 9B 40 29 C9 CD 7F 27 0E 02 18 05 CD B3 27 :C9
7CF0 0E 04 06 00 21 A8 F0 FD E5 D1 ED B0 D5 FD E1 C9 :9D
------------------------------------------------------------
Sum  D4 41 0D 75 80 51 7D A3 55 EA 3F 61 38 FE 62 F6 :F5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7D00 2B D7 28 05 FE 58 CA 02 60 C3 35 5C 3E 00 C4 FA :01
7D10 56 32 49 EB 3E 0C DF C9 7C E6 80 20 06 ED 52 30 :25
7D20 02 AF C9 37 C9 A7 EB ED 52 EB D8 ED 42 C9 37 18 :55
7D30 01 A7 C5 D5 ED 4B ED F2 ED 5B EF F2 C3 F0 65 38 :D2
7D40 03 77 18 01 7E 42 4B ED 41 FB D1 C1 C9 CD 2A 59 :72
7D50 CD 2E 7D 26 00 6F C3 9C 27 CD 8F 4A E5 CD 2A 59 :6E
7D60 E3 CD 9B 40 2C CD FA 56 E3 CD 31 7D E1 C9 21 10 :0D
7D70 7B 11 C0 F2 0E 3F ED B0 CD D9 65 21 9C 7D 5E 23 :EE
7D80 56 23 7A B3 C8 CB 7A F5 CB FA F1 4E 23 46 23 EB :23
7D90 28 04 3E C3 77 23 71 23 70 EB 18 E2 FC F0 DB 7F :F6
7DA0 14 F1 0C 7D 05 F1 10 75 0E F1 59 7D 23 F1 4D 7D :BC
7DB0 DA F1 82 83 DD F1 8E 83 F5 F1 04 83 BC F1 B7 83 :03
7DC0 1A F1 D3 7B 17 F1 F7 7B 4E 72 EC 7B 08 F1 4F 7B :BD
```

```
7DD0 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F2
7DE0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
7DF0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
------------------------------------------------------------
Sum  36 DA 05 43 DF D1 F3 C1 BC 93 C1 AC 77 8C D3 41 :8F

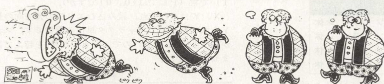
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7E00 18 19 18 1C 00 C9 18 23 18 26 C3 60 0D 1B 41 08 :3B
7E10 1B 32 1B 41 0A 1B 32 1B 4C 1B 4B 21 DB ED 18 03 :D1
7E20 21 E0 ED 06 03 7E 23 DF 10 FB C9 21 E5 ED 18 03 :59
7E30 21 E7 ED 06 02 CD F3 ED 2A F8 F2 7D DF 7C DF C9 :3E
7E40 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
7E50 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
7E60 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
7E70 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
7E80 18 0A 18 11 18 1B 18 1E 18 28 18 2B E7 43 32 F1 :84
7E90 1C 90 01 00 C9 EF 22 53 50 22 3B 51 28 11 29 00 :3A
7EA0 C9 CD 99 EE 18 03 CD A2 EE EF 22 50 41 22 3B 00 :94
7EB0 18 0F CD 99 EE 18 03 CD A2 EE EF 22 50 52 22 3B :03
7EC0 00 EF 58 3B 22 2C 22 3B 59 00 C9 EF 22 50 55 3B :40
7ED0 22 3B 00 C9 EF 22 50 44 3B 22 3B 00 C9 FF FF FF :29
7EE0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF B7 20 06 F5 3E 41 :47
7EF0 D3 EF F1 2F D3 71 C9 3E FD D3 71 3E 01 D3 EF C9 :38
------------------------------------------------------------
Sum  7A 9C D0 2F D5 0E A0 A2 22 4B 55 56 3A 4C 85 43 :A0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7F00 AF 32 22 EF C3 CF 0A 0E 0A 21 22 EF 79 32 C2 ED :32
7F10 CD 62 7F C2 66 10 78 FE 01 9F 20 03 32 C2 ED 21 :21
7F20 76 EA C3 58 10 FE 50 38 15 21 E6 7E 4F 06 00 09 :09
7F30 7E A7 37 C8 A7 C9 09 1F 1D 00 00 2D 2F 00 CD A1 :A3
7F40 10 D8 FE 41 38 0C FE 5B 38 0A FE 61 38 04 FE 7B :1A
7F50 38 02 A7 C9 F5 3A 23 EF A7 20 04 F1 EE 20 C9 F1 :6F
7F60 A7 C9 3E 0A B9 C2 80 10 DB 0A E6 80 32 23 EF 16 :68
7F70 7F C3 89 10 D5 11 68 0A CD 95 40 20 09 DB 40 E6 :FF
7F80 02 20 03 3E 24 11 3E 04 D3 31 CD CC 7A 00 20 04 :15
7F90 11 33 75 19 D1 3A 67 EA C3 FC 09 B7 8B 98 6F 58 :97
7FA0 5F 89 93 73 38 F5 3A 55 EA D3 E4 F1 FB C9 CD 02 :CF
7FB0 16 C3 3B 17 21 BD 33 11 16 F2 ED 53 52 EA 01 AA :7C
7FC0 00 ED B0 21 00 7E 11 CE ED 06 01 ED B0 21 00 64 :31
7FD0 11 00 80 06 04 ED B0 2A F6 7F E9 E5 2A 54 EB 74 :82
7FE0 CD 79 3D 23 22 A0 EF E1 AF C3 2F 43 00 00 00 00 :1C
7FF0 C3 E2 7A C3 DC 7A 6E 7D C3 B4 7F 43 C3 00 7D 55 :F1
------------------------------------------------------------
Sum  07 72 34 E3 EB 41 14 71 AF 98 8F AE 79 DC 37 55 :A6
```





PC-8001
リアルタイム・アニメーション・ツール



■佐藤裕二

ある本に立方体の回転するプログラムが載っていましたが，スピードが遅いのが気になりました．そこで作ったのがこのプログラムです．名付けて…『リアルタイム・アニメーション・ツール』．

概　要

BASICの未使用コマンドを定義し，**TALK, POLL, SET, ISET, IRESET**の5つのコマンドを使えるようにしました．サウンド機能，マルチスクリーン切り換え，高速**PUT @**，高速**GET @**の機能を追加しました．

メモリ・マップ

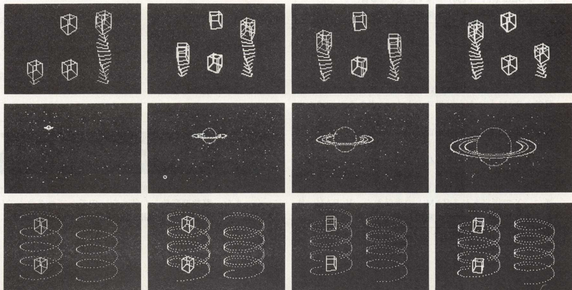
99B0H〜DFFFH	ワーク・エリア
E000H〜E0A5H	TALK
E100H〜E168H	データ
E170H〜E1D9H	POLL
E200H〜E31BH	SET
E320H〜E494H	ISET, IRESET
E495H〜E4A5H	初期設定
E4A6H〜E8A0H	ワーク・エリア

このように，ワーク・エリアが非常に大きいので，16KのPCでは使えず，32Kでも，フリーエリアは，6.4Kバイトです．

使用方法

❶**clear 100, &H99AF**とする．
❷E000H〜E4A5Hのマシン語をロードする．
❸**DEFUSR＝&HE495**と入力する．
❹**A＝USR(0)**とする．

以上の操作を行なえば，**TALK, POLL, SET, ISET, IRESET**の各コマンドが使えます．



マニュアル

❶TALK

書式：TALK(XY, Z〔, X′Y′, Z〕)

X：A～Mのアルファベット

Y：1～4の整数（整数型変数も可）

Z：1～255の整数（　〃　）

目的：Xは音階を示す．Yはオクターブを示す（**表1**参照）．

表1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
低1	ド		レ		ミ	ファ		ソ		ラ		シ	休
↑2	ド		レ		ミ	ファ		ソ		ラ		シ	休
↓3	ド		レ		ミ	ファ		ソ		ラ		シ	休
高4	ド		レ		ミ	ファ		ソ		ラ		シ	休

Yは省略可能（省略した際は，前回と同じオクターブとなる）．

Zは音の長さを示し，音の長さに比例する．

解説：多くの音を出す際は，X，Y，Zの各パラメータを，1つのTALK文に続けて書くことができる．ただし，『ド，ド』という具合に同じ音の続くときは，間に休みを入れないと，『ドー』と続いて聞える．

例	TALK（A1，32）……ドー TALK（A1，32，E，16）…ドーミ TALK（A3，8，M，1，A，8）…ド，ド

❷POLL

書式：POLL(X，+Y)

POLL(X，−Y)

X：1～255の整数（整数型変数可）

Y：　〃　（　〃　）

目的：POLL文は，音階の変化する音を出すコマンドです．Xは初めの音階で，Yは終わりの音階であり，それぞれ大きいほど低い音になります．X<Yのときは，Yの前に『+』を，X>Yのときは，Yの前に『−』の記号を書いてください．

解説：XとYの値の差が大きいほど，長時間音が出ます．『+』『−』の記号を逆に書いたときは，音は出ません．

例	POLL（1，+250）…徐々に低くなる音． POLL（250，−1）…徐々に高くなる音．

❸SET

書式：SET，X

SET，+X

SET，−X

X：1～6の整数（整数型変数可）

目的：RAM上にある仮想V RAMへの書き込み，読み出しを行なう．

解説：RAM上に6つの画面を作ってあります．Xはその画面の番号です．**SET，X**では，V RAMの内容と，Xで指定されるRAM上の画面の内容を入れ換えます．**SET，+X**は，V RAMの内容を，Xで指定されるRAM上の画面へ移します．V RAMは変化しません．**SET，−X**は逆に，Xで指定されるRAM上の画面から，V RAMへ移します．RAM上の画面は変化しません．

例	SET，1…1番の画面とV-RAMの内容を入れ換えます．

❹IRESET

書式：IRESET，Z(X，Y)−(X′，Y′)

目的：GET＠と同様に，画面の内容をメモリ上に読みこみます．

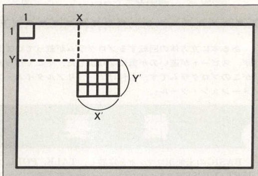
解説：キャラクタもグラフィックも読み込みますが，アトリビュートは，無視します（高速性のため）．

メモリ上に100バイトのスタックを10個用意しました．Zは，そのスタックのナンバーで，1～10の整数です．

Xは，読み込むエリアの左上のX座標で，1～40(80)の整数です．YはY座標で，1～20（25）の整数です．X，Yともに，キャラクタ単位の座標で，左上スミが(1，1）です（PCでは(0，0)ですが）．

X′，Y′はそれぞれ，読み込むエリアのX方向の長さ，Y方向の長さで，キャラクタ単位の整数です．スタックが100バイトしかないので，X′＊Y′が100を超えてはなりません（**表2**）．

表2



画面をはみ出す範囲を読み取ろうとすると，エラーになるかもしれません．Z，X，Y，X′，Y′ともに，整数型変数が使えます．

例	IRESET，1(1，1)−(5，5) 座標（1，1）を左上スミとする．5×5の範囲を，スタックの1番に読み込む（PCの本来の座標では，(0，0)）．GET＠(0，0)−(4，4)，Aと同様．

❺ISET

書式：ISET，Z(X，Y)−(X′，Y′)

目的：IRESETで読み込んだデータをVRAMへ表示する．

解説：IRESETと同様．グラフィックを読み込んでいても，アトリビュートが，キャラクタならキャラクタとして出力する（逆も同様）．つまり，アトリビュートは，いっさい変化させない．

IRESETのX′，Y′と，ISETのX′，Y′が異なると，正常には，表示されない．

例	IRESETを参照

変数について

以上の各コマンドでは変数が使えますが，式は使えません．また，整数型変数しか使えないので，プログラムでは最初にDEFINTで，整数指定を行なっておいてください．

エラーについて

すべて，Syntax Errorと出ます．文中に余分なスペースがあってもエラーになります．

スピードについて

SET命令では，1秒に約50回表示できるので，タイマーを入れないと，速すぎるぐらいです．ISETでは，1秒に200回以上と非常に速く，PUT＠の20倍近い速さです．

参　考

RAM上のすべての画面をクリアするのに良い方法があります．画面をクリアしてから，USR(0)をコールすれば良いのです．USR(0)によって，E495Hをコールすれば，V-RAMの内容をRAMの6つの画面へ転送するからです．

OUT81，0とすると，TALKの音がきれいになります．

プログラム

プログラム自体はつぎはぎだらけで，DEBUGのため，ひどいものである上に，自分自身で自分を書き替えるテクニックを使っているため，解析するのは非常に困難です．データ・エリアも分散しているので，まるでパズルみたいです．

BASICによるアニメーション

この新コマンドを使って，リアルタイム・アニメーションを作ってみました(動くグラフィックと言うべきか？)．

▶20～120，回転する立方体．
4個の立方体が超高速で回転しながら，上下するプログラムです．

▶130～190．回転するラセン．
巨大なラセンが，超高速で回転するプログラムです．しかも，その内部で立方体が逆方向に回転しているのです．

▶200～300，伸び縮みするラセン．
巨大なラセンが高速で，不思議な音とともに伸び縮みします．

▶320，音楽演奏．

▶330～840，I/O用タイトル．
I/Oのために作ったタイトルで，ゲームなどのタイトルに使えそうです．

▶860～870，ミュージック・サブルーチン．

▶880～1120，ある美少女の死．
あなたのCRTが心電計に変わり，正常な心電図を表示します．それが急に止まり，心電図はまったく振れなくなります．
そして，終わりの音楽….

▶1130～1340，回転する大立方体．
巨大な立方体が高速で回転します．しかも見えない部分の線は，消してあるのです．
RUNさせると8分以上見られます．

オマケ

I/Oプラザ(いつかのI/Oのスネークマン＝ジョウさんに答えて，『ボイジャー1号土星に接近』というアニメを作りました．
ややドットが粗いのは限界か？

終わりに

PC-8001でこれほどのことができたと，自分では大満足です．ただし，ハードの限界のところで行なっているので，BASICプログラムを作るときは，Out of memoryの連続で，こんなマルチ・ステートメント多用のプログラムになってしまいました．

ハードをソフトで限界まで活用するのは，なかなか楽しいものです．

このマシン語部分は，ゲームやその他一般的な活用が充分できると思いますので，みなさん使ってみてください．

◘参考文献

1)N-BASIC入門
2)Z80マイコン・プログラミング・テクニック

リアルタイム・アニメーション・ツール ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 7E FE 28 C2 A5 E0 23 7E FE 41 DA A5 E0 FE 4E D2 :48
E010 A5 E0 D6 41 11 00 E1 87 83 5F 23 7E FE 2C 28 30 :1A
E020 FE 31 DA A5 E0 FE 36 D2 A5 E0 D6 30 47 AF 0E 1A :3D
E030 81 10 FD D6 1A 32 FE E0 83 5F 23 7E FE 2C 20 65 :C0
E040 23 CD 20 E3 00 C3 59 E0 38 5B 28 0B D6 10 18 09 :BC
E050 3A FE E0 83 5F 18 E9 23 7E 47 E5 CD 6F E0 E1 23 :E8
E060 7E FE 2C 28 07 FE 29 20 3C 23 18 39 23 18 98 EB :8C
E070 7E FE FF 28 09 5F 23 56 CD 8E E0 10 FA C9 1E 40 :F0
E080 23 56 CD 9F E0 CD 9F E0 15 20 F7 10 F4 C9 3E 20 :68
E090 D3 40 CD 9F E0 AF D3 40 CD 9F E0 15 20 F0 C9 D5 :30
E0A0 1D 20 FD D1 C9 C9 C3 32 0B F1 21 00 E0 22 0C F1 :AE
E0B0 7E FE F3 CA C4 E0 FE F4 CA E0 E0 CD 20 E3 C6 11 :00
E0C0 C3 4F E2 00 23 CD 20 E3 C6 11 C3 E7 E2 00 00 00 :4A
E0D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E0E0 23 CD 20 E3 C6 11 C3 A8 E2 00 00 00 00 00 00 00 :17
E0F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 68 00 :68
---------------------------------------------------------
Sum  72 B6 8C F0 55 4B DC 01 C7 D3 96 CB 7B 94 94 CF :8E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 FC 06 ED 07 E0 07 D4 08 C8 08 BC 09 B2 09 A8 0A :BB
E110 9F 0A 96 0B 8D 0B 85 0C FF 10 7E 0D 77 0D 70 0E :0F
E120 6A 0F 64 10 5D 11 59 12 53 13 4F 14 4B 15 47 17 :4D
E130 43 18 FF 10 3F 19 3A 1B 34 1D 32 1E 30 20 2E 22 :58
E140 2A 24 29 26 24 28 20 2B 1E 2E 1D 30 FF 10 1B 30 :27
E150 1E 34 1C 35 1A 39 19 3E 18 40 16 43 15 49 14 4C :BC
E160 13 50 12 54 11 59 FF 10 00 00 00 00 00 00 00 00 :42
E170 7E FE 28 C0 23 7E CD 20 E3 C3 84 E1 28 04 D6 10 :0F
E180 18 02 23 7E 47 23 7E FE 2C C0 23 7E FE F3 D8 FE :F5
E190 F5 D0 FE F4 3E D0 32 D8 E1 3E 04 32 D4 E1 20 0A :03
E1A0 3E 05 32 D4 E1 3E D8 32 D8 E1 23 7E CD 20 E3 C3 :5F
E1B0 BA E1 28 04 D6 10 18 02 23 7E 32 D7 E1 23 7E FE :F1
E1C0 29 C0 23 3E 20 D3 40 C5 D5 D1 10 FC C1 AF D3 40 :77
E1D0 C5 10 FE C1 04 78 FE FA D0 18 E8 7A DF 18 06 23 :72
E1E0 E5 2A FE ED EB E1 B7 C9 78 FE 04 38 0F 2A 04 EE :23
E1F0 3A 03 EE FE 52 20 02 26 5F 22 03 EE 00 02 EE D6 :FB
---------------------------------------------------------
Sum  33 92 ED D5 18 01 88 92 EB DF ED 3D 0F B2 B6 CD :F2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 21 40 E2 22 57 F1 21 00 E0 22 0C F1 21 70 E1 22 :61
E210 15 F1 11 B0 99 CD 37 E2 11 68 A5 CD 37 E2 11 20 :7B
E220 B1 CD 37 E2 11 D8 BC CD 37 E2 11 90 C8 CD 37 E2 :71
```

ダンプ・リスト

```
E230 11 48 D4 CD 37 E2 C9 01 B8 0B 21 00 F3 ED B0 C9 :1A
E240 7E FE 2C C0 23 C3 B0 E0 CA E5 E2 FE F4 28 57 23 :03
E250 E5 FE 12 28 16 FE 13 28 17 FE 14 28 18 FE 15 28 :10
E260 19 FE 16 28 1A FE 17 28 1B E1 C9 21 B0 99 18 19 :0C
E270 21 68 A5 18 14 21 20 B1 18 0F 21 D8 BC 18 0A 21 :6B
E280 90 C8 18 05 21 48 D4 18 00 01 B8 0B 11 00 F3 7E :10
E290 32 FC E1 1A 77 3A FC E1 12 23 13 0B 78 A7 20 EF :38
E2A0 79 A7 20 EB E1 C9 23 7E 23 E5 FE 12 21 B0 99 CC :C4
E2B0 DC E2 FE 13 21 68 A5 CC DC E2 FE 14 21 20 B1 CC :57
E2C0 DC E2 FE 15 21 D8 BC CC DC E2 FE 16 21 90 C8 CC :69
E2D0 DC E2 FE 17 21 48 D4 CC DC E2 E1 C9 01 B8 0B 11 :19
E2E0 00 F3 ED B0 C9 23 7E 23 E5 FE 12 11 B0 99 CC 37 :6F
E2F0 E2 FE 13 11 68 A5 CC 37 E2 FE 14 11 20 B1 CC 37 :ED
-----------------------------------------------------------
Sum  46 AA 0A B3 AC F3 49 C6 84 F5 8F AA 48 EC 2F C2 :32

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 E2 FE 15 11 D8 BC CC 37 E2 FE 16 11 90 C8 CC 37 :FF
E310 E2 FE 17 11 48 D4 CC 37 E2 E1 C9 A3 81 45 49 00 :65
E320 7E FE 41 38 30 FE 5A D0 32 1E E3 23 7E 32 1F E3 :55
E330 FE 00 28 10 FE 3A 28 0C FE 29 28 08 FE 28 28 04 :4B
E340 FE 2C 20 06 3E 00 32 1F E3 2B E5 C5 D5 CD 62 E3 :7E
E350 D1 C1 E1 37 C9 FE 0F 00 28 04 D6 11 18 02 23 7E :4E
E360 37 C9 ED 5B A2 EF 2A A0 EF 7E FE 02 47 28 0F 23 :B1
E370 23 23 23 10 FD A7 ED 52 3E 00 D0 19 18 EB 23 3A :E3
E380 1F E3 4E B9 28 02 18 E8 23 3A 1E E3 4E B9 23 7E :39
```

```
E390 C8 18 DF 00 00 00 00 7E FE 2C C0 23 CD 20 E3 32 :4C
E3A0 1C E3 23 C9 00 D9 FC 00 0C 02 3E 1A 32 5E E4 3E :D8
E3B0 77 32 5F E4 C3 C4 E3 3E 7E 32 5E E4 3E 12 32 5F :67
E3C0 E4 C3 C4 E3 CD 8B E4 C0 CD 20 E3 32 A9 E3 D0 FE :A6
E3D0 0B D0 23 CD 81 E4 C0 CD 20 E3 32 A6 E3 D0 23 CD :3B
E3E0 8B E4 C0 CD 20 E3 32 A5 E3 D0 23 CD 86 E4 C0 CD :70
E3F0 90 E4 C0 CD 81 E4 C0 CD 20 E3 32 A8 E3 D0 23 CD :73
-----------------------------------------------------------
Sum  ED 3E BC C2 CE 31 FF FE C7 23 57 21 59 F9 05 8E :EC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 8B E4 C0 CD 20 E3 32 A7 E3 D0 4F 3A A8 E3 47 AF :95
E410 81 10 FD FE 65 D0 23 CD 86 E4 C0 E5 3A A6 E3 47 :CA
E420 3A A8 E3 80 67 3A A5 E3 47 3A A7 E3 80 6F CD F3 :28
E430 03 21 43 E4 3A A9 E3 47 11 64 00 19 10 FD EB 2A :08
E440 A5 E3 D5 CD F3 03 D1 22 A5 E3 3A 65 EA FE 28 28 :72
E450 29 FE 24 28 25 3E 00 32 61 E4 3A A8 E3 47 1A 77 :EA
E460 23 00 13 10 F9 2A A5 E3 01 78 00 09 22 A5 E3 3A :57
E470 A7 E3 3D 32 A7 E3 20 E2 E1 C9 3E 23 32 61 E4 18 :1F
E480 D9 7E FE 28 23 C9 7E FE 29 23 C9 7E FE 2C 23 C9 :8E
E490 7E FE F4 23 C9 21 AA E3 22 06 F1 21 B7 E3 22 09 :09
E4A0 F1 C3 00 E2 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :95
-----------------------------------------------------------
Sum  29 C0 1E 93 CA CE 9A 98 F4 83 22 F3 48 4F 30 D6 :8D
```

リアルタイム・アニメーション・ツール デモプログラム・リスト①

```
10 '1982,1,1 Yuji Sato  MINI ANIMATION
20 CLEAR50,&H99AF:DEFUSR=&HE495:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,1:WIDTH80,25:PRINT CHR$
(12):A=USR(0):DEFINTI:DIMX(10,7),Y(10,7),Z(10,7):S=3.1416/22
30 FORI=0TO7:READX(0,I),Z(0,I),Y(0,I):NEXTI:FORI=1TO10:GOSUB1300:NEXTI:POLL(1,+2
50)
40 FORI=0TO9:RESTORE120:PRINT CHR$(12)
50 FORU=1TO12:READA1,A2:LINE(X(I,A1),Y(I,A1))-(X(I,A2),Y(I,A2)),PSET:NEXTU
60 I2=I+1:IRESET,I2(11,1)-(12,7):NEXTI:FORI4=1TO20:FORI=1TO15
70 I1=INT((IMOD10)+1):I2=11-I1:I3=16-I:ISET,I1(10,I)-(12,7):ISET,I1(30,2)-(12,7)
:ISET,I2(30,14)-(12,7):ISET,I2(50,I3)-(12,7):NEXTI:FORI=15TO1STEP-1
80 I1=INT((IMOD10)+1):I2=11-I1:I3=16-I:ISET,I1(10,I)-(12,7):ISET,I2(30,2)-(12,7)
:ISET,I1(30,14)-(12,7):ISET,I2(50,I3)-(12,7):NEXTI,I4:PRINT CHR$(12):FORII=1TO10
90 FORI=1TO60:I1=INT((IMOD10)+1):ISET,I1(I,2)-(12,7):ISET,I1(I,15)-(12,7):NEXTI
100 FORI=60TO1STEP-1:I1=INT((IMOD10)+1):ISET,I1(I,2)-(12,7):ISET,I1(I,15)-(12,7)
:NEXTI,II
110 DATA10,10,50,10,-10,50,-10,-10,50,-10,10,50,10,10,30,10,-10,30,-10,-10,30,-1
0,10,30
120 DATA0,1,0,3,0,4,5,4,7,4,7,3,2,3,2,6,7,6,5,6,5,1,2,1
130 PRINTCHR$(12):A=USR(0):FORI=1TO6
140 FORJ=0TO3.1416*8STEP3.1416/20
150 S=J+6.2832/6*I
160 X=J*3+10+SIN(S)*10:Y=COS(S)*30+40
170 PSET(Y,X):PSET(Y+80,99-X):NEXTJ
180 SET,+I:PRINT CHR$(12):NEXTI
190 FORI=0TO400:I1=IMOD6+1:I2=INT((IMOD10)+1):SET,-I1:ISET,I2(15,2)-(12,7):ISET,
I2(15,15)-(12,7):NEXT:ERASEX,Y,Z
200 LINE(0,0)-(79,99),PSET,4,BF
210 LINE(80,0)-(159,99),PSET,5,BF
220 A=USR(0):FORI=1TO6
230 FORJ=0TO3.1416*8STEP3.1416/20
240 S=3-I/6
250 X=J*S+10+COS(J)*10:Y=SIN(J)*30+40
260 PRESET(Y,X,4):PRESET(Y+80,99-X,5)
270 NEXTJ:SET,I:NEXTI
280 FORI2=0TO40:FORI=1TO10
290 I1=INT(6-ABS(I-6)):SET,-I1
300 POLL(195,+200):NEXTI,I2
310 FORI=1TO6
320 TALK(M2,1):GOSUB860:TALK(M3,1):GOSUB870:OUT81,0:TALK(M1,1):GOSUB860:TALK(M2,
1):GOSUB870
330 DIMA(6,9)
340 CONSOLE,,,1:COLOR7,0,0:WIDTH40
350 PRINT CHR$(12)
360 A=USR(0)
370 OUT81,0:FORI=1TO6:COLOR8-I
380 FORS=1TO9
390 LOCATE(I*.4-.4)*S,S*(I*.3+.7):GOSUB750:LOCATEI*3.6-2.6-(I-1)*.4*S,I*(-2.7)+1
4.7+S*(.37*I+.7):GOSUB750
400 NEXTS:SET,I:NEXTI:WIDTH40
410 FORI9=0TO5
420 FORI2=6TO1STEP-1
430 FORI=I2TO6:SET,-I:I8=I*10:POLL(1,+I8):NEXTI
440 FORI=6TOI2STEP-1:SET,-I:I8=I*10:POLL(I8,-1):NEXTI:FORI=0TO300:NEXTI
450 NEXTI2:POLL(255,-1):NEXTI9
```

```
460 COLOR7:PRINT CHR$(12):A=USR(0)
470 FORI=1TO9:A1(I)=I:A(1,I)=I:NEXTI
480 FORI=4TO6:SWAPA1(RND(1)*3+4),A1(RND(1)*3+4):NEXTI
490 FORI=1TO9:A(2,I)=A1(I):NEXTI
500 FORI=3TO7:SWAPA1(RND(1)*5+3),A1(RND(1)*5+3):NEXTI
510 FORI=1TO9:A(3,I)=A1(I):NEXTI
520 FORI=3TO8:SWAPA1(RND(1)*6+3),A1(RND(1)*6+3):NEXTI
530 FORI=1TO9:A(4,I)=A1(I):NEXTI
540 FORI=2TO8:SWAPA1(RND(1)*7+2),A1(RND(1)*7+2):NEXTI
550 FORI=1TO9:A(5,I)=A1(I):NEXTI
560 FORI=1TO9:SWAPA1(RND(1)*9+1),A1(RND(1)*9+1):NEXTI
570 FORI=1TO9:A(6,I)=A1(I):NEXTI
580 FORI=1TO6
590 FORI1=1TO9:S=A(I,I1):I2=I*2.4:LOCATEI2,I1+1:GOSUB750:LOCATE19-I2,I1+11:GOSUB
750:NEXTI1:SET,I:NEXTI
600 FORI=1TO10
610 FORI1=1TO6:SET,-I1:TALK(E2,I1):NEXTI1:OUT81,33:FORI4=0TO99:NEXTI4:WIDTH40
620 FORI1=6TO1STEP-1:SET,-I1:TALK(A2,I1):NEXTI1
630 POLL(1,+250):NEXTI
640 COLOR7:PRINT CHR$(12):A=USR(0)
650 FORI=1TO6:FORS=1TO9
660 LOCATE10,(-.6*I+1.6)*S+3.4*I+3.6:GOSUB750:NEXTS
670 SET,I:NEXTI
680 FORI6=1TO10
690 FORI=6TO1STEP-1:SET,-I:NEXTI
700 OUT81,33:I5=I6*25:POLL(1,+I5):WIDTH40
710 FORI=1TO6:SET,-I:NEXTI
720 NEXTI6
730 FORI=6TO1STEP-1:SET,-I:NEXTI
740 FORI=0TO200:NEXTI:GOTO 890
750 ONSGOSUB760,770,780,790,800,810,820,830,840 :RETURN
760 PRINT "   ___                   _____":RETURN
770 PRINT "  └ ┘             / /      \":RETURN
780 PRINT "   ||            /  | /‾‾\ | ":RETURN
790 PRINT "   ||           /   ||    || ":RETURN
800 PRINT "   ||          /    ||    || ":RETURN
810 PRINT "   ||         /     ||    || ":RETURN
820 PRINT "   ||        /      | \__/ | ":RETURN
830 PRINT "  ┌ ┐      /        \    /  ":RETURN
840 PRINT "   ___                 _____":RETURN
850 '
860 TALK(C,32,H,48,M,1,H,16,M,1,H,32,L,32,J,48,H,16,J,32,L,32,H,32,M,1,H,32,L,32
):RETURN
870 TALK(C,32,E,64,M,32):RETURN
880 DEFINTI
890 COLOR7: PRINT CHR$(12)
900 LOCATE10,5:PRINT "Here is a hospital."
910 LOCATE7,7:PRINT "A young lady is sick in bed."
920 FORI=0TO3000:NEXTI
930 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH80,25:COLOR4,0,1:PRINT CHR$(12):A=USR(0):OUT81,0
940 LOCATE10,23:COLOR7:PRINT "ELECTROCARDIOGRAM                PULS 70/min    BLOOD PR
ESSURE 120/70 ";:COLOR4
950 RESTORE1060:FORI=5TO144:READA
960 PSET(I,A):I1=IMOD24:I2=I¥24
970 IFI1=0THENLINE(0,5)-((I-48)*(SGN(I)+1)/2,70),PRESET,BF
980 SET,+I2:NEXTI:WIDTH80
990 FORI=1TO20:FORI2=1TO6
1000 SET,-I2:FORJ=0TO55:NEXTJ:IFI2=2THENBEEP1:BEEP0
1010 NEXTI2,I
1020 PRINT CHR$(12):LOCATE10,23:COLOR7:PRINT "ELECTROCARDIOGRAM              PULS  0
/min    BLOOD PRESSURE 0/0";:COLOR4
1030 BEEP1:FORI=0TO10:FORI1=1TO79:LOCATEI1,12:PRINT "-";:NEXTI1:FORI1=1TO79:LOCA
TEI1,12:PRINT " ";:NEXTI1,I:BEEP0
1040 COLOR7:LOCATE30,15:PRINT "She is dead!"
1050 TALK(C1,32,M,1,C,24,M,1,C,8,M,1,C,32,F,24,E,8,M,1,E,24,C,8,M,1,C,24,A,8,C,6
4)
1060 DATA50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,49,48,48,47
1070 DATA47,47,47,48,49,49,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,54,59
1080 DATA58,52,42,33,25,17,10,08,17,28,33,40,50,57,62,58,55,53,52,51
1090 DATA50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50
1100 DATA50,49,48,47,46,44,42,41,40,40,39,39,39,40,41,41,42,42,43,43
1110 DATA43,44,45,45,46,47,48,49,49,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50
1120 DATA50,50,50,50,50,49,49,48,48,49,50,50,50,50,50,50,50,50,50,50
1130 ERASEA:DIMX(6,7),Y(6,7),Z(6,7)
1140 S=3.1416/13:RESTORE110
1150 FORI=0TO7:READX(0,I),Z(0,I),Y(0,I):NEXTI
```

デモ・プログラム・リスト①

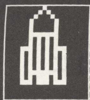
```
1160 FORI=1TO6:GOSUB1300:NEXTI
1170 POLL(1,+250)
1180 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,1:PRINT CHR$(0):A=USR(0):I=0:RESTORE134
0
1190 PRINTCHR$(12):FORU=1TO7:READA1,A2
1200 LINE(X(I,A1)*3+20,Y(I,A1)*3)-(X(I,A2)*3+20,Y(I,A2)*3),PSET
1210 LINE(X(I,A1)*3-60,Y(I,A1)*3)-(X(I,A2)*3-60,Y(I,A2)*3),PSET:NEXTU:SET,1
1220 FORI=1TO5:RESTORE1340:PRINTCHR$(12):FORU=1TO9:READA1,A2
1230 LINE(X(I,A1)*3+20,Y(I,A1)*3)-(X(I,A2)*3+20,Y(I,A2)*3),PSET
1240 LINE(X(I,A1)*3-60,Y(I,A1)*3)-(X(I,A2)*3-60,Y(I,A2)*3),PSET:NEXTU
1250 I5=I+1:SET,I5:NEXTI
1260 FORI=1TO400:I1=IMOD6+1:SET,-I1:FORJ=0TO20:NEXTJ,I
1270 LOCATE8,12:PRINT "E N D";
1280 LOCATE48.12:PRINT "E N D";
1290 GOTO 1290
1300 FORJ=0TO7:X(I,J)=X(I-1,J)*COS(S)-Z(I-1,J)*SIN(S)
1310 Z(I,J)=X(I-1,J)*SIN(S)+Z(I-1,J)*COS(S):Y(I,J)=Y(I-1,J)
1320 X(I-1,J)=(X(I-1,J)/(Z(I-1,J)+80)+.63)*50
1330 Y(I-1,J)=(Y(I-1,J)/(Z(I-1,J)+80)-.2)*50:NEXTJ:RETURN
1340 DATA1,2,2,6,6,5,5,1,5,4,4,7,7,6,7,3,3,2
1350 SET,1
```

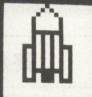
リアルタイム・アニメーション・ツール デモ・プログラム・リスト

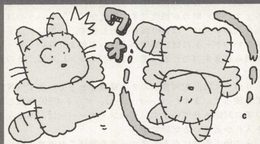
```
10 DEFINTI
20  CONSOLE0,25,0,1
30  COLOR7,0,1
40  WIDTH80,25:PRINT CHR$(12):A=USR(0)
50 FORJ=1/16TO10/16STEP1/16:I1=INT(J*16+1E-03):I2=INT(I1/1.6)+1:I3=INT(I1*1.5)
60 LOCATE20,20:PRINT I1
70 FORT=0TO100:PSET(RND(1)*156,RND(1)*95,RND(1)*7+1):NEXTT
80 GOSUB260
90 IRESET,I1(I3,I2)-(20,4)
100 PRINT CHR$(12)
110 NEXT
120 FORJ=11/16TO16/16STEP1/16:I=INT(J*16-9.5)
130 FORT=0TO100:PSET(RND(1)*156,RND(1)*95,RND(1)*7+1):NEXTT
140 GOSUB260
150 SET,I
160 NEXTJ
170 BEEP
180 FORT=0TO100:PSET(RND(1)*156,RND(1)*95,RND(1)*7+1):NEXTT
190 FORI=1TO10:I2=INT(I/1.6)+1:I3=INT(I*1.5)
200 ISET,I(I3,I2)-(20,4)
210 FORU=0TO200:NEXTU
220 NEXTI
230 FORI=1TO6:SET,-I
240 FORU=0TO200:NEXTU,I
250 PRINT CHR$(12):GOTO 170
260 FORK=0TO3.1416*2STEP3.1416/50/J/J
270 X=SIN(K)*30*J^3+80*J
280 Y=COS(K)*30*J^3+50*J
290 PSET(X,Y,6)
300 NEXT
310 FORK=.7TO3.1416*2-.3STEP3.1416/100/J/J
320 X=SIN(K)*75*J^3+80*J
330 Y=-COS(K)*20*J^5+50*J
340 PSET(X,Y,7)
350 NEXT
360 FORK=.9TO3.1416*2-.6STEP3.1416/80/J/J
370 IFJ<10/16THENRETURN
380 X=SIN(K)*50*J^3+80*J
390 Y=-COS(K)*14*J^5+50*J
400 PSET(X,Y,7)
410 NEXT
420 IFJ<13/16THENRETURN
430 FORK=.8TO3.1416*2-.5STEP3.1416/90/J/J
440 X=SIN(K)*60*J^3+80*J
450 Y=-COS(K)*16*J^5+50*J
460 PSET(X,Y,6)
470 NEXT
480 LOCATE45*J,11*J:COLOR2:PRINT "♠♣♥♦"
490 COLOR7,0,1:RETURN
```

PCスーパーパターンエディタ2

パターンの拡大，縮少，回転，白黒反転が可能







広大歯学部マイコンクラブ　佐藤裕二

ＰＣ-8001でグラフィックを有効に使うために作ったのが，このスーパーパターン・エディタ２です．なぜスーパーかというと，パターンの拡大，縮少，白黒反転，回転，裏返し，修正，データ文作成が自由自在だからです．これさえあれば，ゲームやアニメのパターン作成は思いのままです．まさかあなたは，まだグラフ用紙でパターンを作っているのではないでしょうね？

概　要

このプログラムは，❶エキスパンダ❷リダクタ❸リバース❹ローテート❺ターン・オーバー❻エディタ❼データ文作成部からできています．

❶エキスパンダは，任意の大きさのパターンを64×64まで任意に拡大します．

❷リダクタは，64×64以下の任意の大きさのパターンを任意の大きさに縮少します．

❸リバースは，64×64以下の任意の大きさのパターンの白黒を反転します．

❹ローテートは，64×64以下の任意の大きさのパターンを時計回りの方向へ90°回転します．

❺ターン・オーバーは，64×64以下の任意の大きさのパターンの左右を入れかえます．つまり裏返します．

❻エディタは，パターンの作成・修正を行ないます．以前に作成したパターンのデータを入れて，その修正もできます．

❼データ文作成部は，パターンをデータ文にします．

また，以上の７つの間を自由に行き来できます．たとえば，エディタ→ローテート→エキスパンダ→ターン・オーバー→エディタ→データ文作成部というふうにもできます．

使用法

RUNさせると，以前に作成したデータがあるかどうか聞いてきます．もしあれば，2000行からそのデータをキーインしてください．

次にエディタに移ります．“アタッチメント”が“1”のときPSETで，“0”のときPRESETです．また，“ヘッド・ロード”が“1”のときペン・ダウンで(つまりPSETやPRESETを行なう)，“0”のときペン・アップです(つまり何もしない)．“アタッチメント”は[f･4]キーで，“ヘッド・ロード”は[f･5]キーで切りかわります．

カーソルの移動はテン･キーの[2]，[4]，[6]，[8]です．エディタから抜け出るには，[RET]キーです．このとき，[f･1]キーでエキスパンダに，[f･2]キーでリダクタに，[f･3]キーでデータ文作成部に，[f･4]キーでリバースに，[f･5]キーでローテートに，[f･6]キーでターン・オーバーになります．それぞれ画面の下に説明が出ますから，それに従って操作してください．

左側の白ワクの内部全体が有効ですが，一部のみを変換することもできます．このときは，変換する部分の左上の座標と右下の座標をキーインしてください．

リダクタでは感度を聞いてきますから，一般には[5]をキーインしてください．これについては，あとで述べます．

データ文の構成

データの開始をNとすると

```
N       REM***
N+10    DATA ①, ②, ③, ④, ……
 ⋮
```

①②はパターンの横・縦の大きさで，③以降が配列のデータです．これを読みこんで表示するには，**リスト1**を参考にしてください．

プログラムについて

エキスパンダは，対応する位置にドットがあるかどうかを調べてドットを打っています．

リダクタは，1/2なら２×２，1/3なら３×３の範囲のドットを調べて，ある割合以上ドットがあれば１つドットを打ちます．この割合が感度です．感度が“1”というのは10％を表わし，“10”は100％を表わします．一般にドットの少ないパターンには，感度が小さい方がより良いパターンが得られます（たとえば黒っぽいパターン）．逆は，その逆です．

リバースは，配列要素の２の補数をとっています（NOTを使っています）．ローテートは，ドットを90°回転した位置に対応させています．ターン・オーバーは，単に左右を入れかえているだけです．

その他，参考になるテクニックを挙げておきますから，興味のある方はプログラムを見てください（**リスト２**）．

❶ＣＯＮＳＯＬＥ20，５としてあるので，パターンがスクロールしません．

❷ファンクション・キーの使い方も独特です．そのため，自由にプログラムを途中からスタートできます．

❸データ文作成部では，１画面内にすべてのデータを収めるため，かなり工夫しています．

実際の使用例について

この“スーパーパターン・エディタ２”と“リアルタイム・アニメーション・ツール”を使って，アニメを作りました．**リスト３**は，“ジャイアント・パックマン”というアニメです．まずスーパーパターン・エディタ２で，2000行から基本のパターンを作りました．そしてそれを修正したり反転させたりして計10種類のパターンに発展させましたが，これだけのデータを作るのに30分もかかりません．互いに似たようなパターンをたくさん作るときに，このスーパーパターン・エディタ２は便利です．

あとは，データ以外のプログラムを消してから，アニメのプログラムを作ります．その後，“リアルタイム・アニメーション・ツール”のマシン語部分をＬＯＡＤしてＲＵＮさせると，巨大なパックマンが，ムシャムシャと画面上のドットを食べて動きます．

このプログラムの中には，“リアルタイム・アニメーション・ツール”の上手な使い方のテクニックが盛り込まれていますから，興味のある方はプログラムを解読してみてください．

終わりに

“スーパーパターン・エディタ２”と“リアルタイム・アニメーション・ツール”があれば，ＢＡＳＩＣで簡単にアニメーションを作ることができます．あとは，あなたのセンスです．みんなでアニメをどんどん作りましょう．

参考文献

1）“リアルタイム・アニメーション・ツール”

2）藤幡正樹：“マイコンアニメへの誘い”，ＲＡＭ '81年10月号

リスト１　配列データ表示プログラム例

```
1000 READ X:READ Y
1010 READ A:C=(A/8+2)/2
1020 DIM B%(C)
1030 B%(0)=A
1040 FOR I=1 TO C
1050 READ B%(I)
1060 NEXT I
1070 PUT@(1,1)-(X,Y),B%,PSET
```

リスト２　ＰＣスーパーエディタ２ BASIC プログラム・リスト２

```
10 '***************************
20 '*                         *
30 '* SUPER PATTERN EDITOR 2 *
40 '*                         *
50 '*   (C) YUJI SATO         *
60 '*                         *
70 '*             1982/4/14   *
80 '*                         *
90 '***************************
100 DEFINTA-Z:DIMB(10)
110 CONSOLE0,25,1,0:COLOR0,0,1:WIDTH40,25
120 KEY1,"goto290"+CHR$(13)
130 PRINT CHR$(12)
140 PRINT :PRINT "  << SUPER PATTERN EDITOR 2 >>
"
145 PRINT :PRINT "         (C) YUJI SATO   1982/4
/14"
150 PRINT :PRINT " > EDITOR･･･TEN KEY(2,4,6,8)
160 PRINT "              f･5 KEY=HEADLOAD"
170 PRINT "              f･4 KEY=ATTACHIMENT"
180 PRINT :PRINT " > EXPANDER･･･ｶｸﾀﾞｲ
190 PRINT :PRINT " > REDUCTOR･･･ｼｭｸｼｮｳ
192 PRINT :PRINT " > RIVERSE････ｼﾛｸﾛ ﾊﾝﾃﾝ
194 PRINT :PRINT " > ROTATE･････ｶｲﾃﾝ (90ﾄﾞ
196 PRINT :PRINT " > TURN OVER･･ｻﾕｳ ｦ ｳﾗｶﾞｴｽ
198 PRINT :PRINT "  「ｻｲﾀﾞｲ 64 × 64 ﾉ ﾊﾝｲ ﾏﾃﾞ」
200 PRINT :PRINT
210 INPUT"   DATA ﾊ ｱﾘﾏｽｶ (y/n)";A$
220 IFA$="y"THEN260
230 IFA$="n"THEN360ELSE210
240 GOTO210
250 '***** DATA ARI NO TOKI
260 PRINT "2000 ﾆ DATA ｦ ｶｲﾃｶﾗ f･1 key ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞ
ｻｲ";
270 END
280 '***** READ & PUT@
290 RESTORE2000:READX:READY:READA:C=(A/8+2)/2
300 CONSOLE20,5:WIDTH80
310 ERASE B:DIMB(A)
320 B(0)=A:FORI=1TOC:READB(I):NEXTI
330 COLOR,,1:PRINT CHR$(12):PUT@(1,1)-(X,Y),B,PS
ET
340 GOTO 410
350 '****** DATA NASHI NO TOKI
360 INPUT "DATA SIZE X,Y";X,Y
370 IFX>64ORY>64THEN360
380 IFX<1ORY<1THEN360
390 CONSOLE20,5:COLOR,,1:WIDTH80
400 PRINT CHR$(12)
410 GOSUB510:'**** EDITOR
420 LOCATE0,19:PRINT "  EXPAND=f.1  REDUCT=F.2
DATA=f.3  RIVERSE=f.4  ROTATE=f.5  TURN OVER=f.6
"
430 KEY1,"goto770"+CHR$(13)
440 KEY2,"goto980"+CHR$(13)
450 KEY3,"goto1180"+CHR$(13)
```

```
460 KEY4,"goto1420"+CHR$(13)
470 KEY5,"goto1540"+CHR$(13)
480 KEY6,"goto1680"+CHR$(13)
490 END
500 '****** EDITOR
510 LINE(0,0)-(X+1,Y+1),PSET,B
520 FORI=0TOX+1STEP5:PSET(I,Y+2):NEXT
530 FORI=0TOY+1STEP5:PSET(X+2,I):NEXT
540 LOCATE0,18:PRINT USING"(##";X;:LOCATE4,18:PR
INT USING",##)";Y
550 LOCATE10,19:PRINT "EDITOR    (RET KEY ﾃﾞ EDIT
OR ﾊ ｵﾜﾘﾏｽ)
560 KEY5," HEADLOAD"
570 KEY4," ATTACHIMENT"
580 X1=1:Y1=1:SE=1:HL=0:X2=1:Y2=1
590 A1=(NOTINP(0)AND255):B1=(NOTINP(1)AND255):C1
=(NOTINP(9)AND255)
600 IFA1AND16THENX1=X1-1
610 IFA1AND64THENX1=X1+1
620 IFA1AND4THENY1=Y1+1
630 IFB1AND1THENY1=Y1-1
640 IFC1AND16THENSE=(SEXOR1)
650 IFC1AND32THENHL=(HLXOR1)
660 IFB1AND128THENRETURN
670 IFX1=0THENX1=1
680 IFY1=0THENY1=1
690 IFX1>XTHENX1=X
700 IFY1>YTHENY1=Y
710 IFNOT(HL=0)THEN720ELSEIFPOINT(X1,Y1)=-1THEN7
30ELSEPSET(X1,Y1):PRESET(X1,Y1):GOTO 730
720 IFSE THEN PSET(X1,Y1) ELSE PSET(X1,Y1):PRESE
T(X2,Y2)
730 X2=X1:Y2=Y1
740 LOCATE15,18:PRINT USING"(##";X1;:LOCATE19,18
:PRINT USING",##)";Y1;:LOCATE35,18:PRINT  "
 ATTACHMENT=";SE;"  HEADLOAD="HL;
750 GOTO 590
760 '*** EXPANDER
770 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ｦ ｶｸﾀﾞｲ ｼﾏｽｶ (y/n
)";:INPUT A$
780 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO810
790 IFA$<>"n"THEN770
800 GOSUB1810
810 INPUT"ﾅﾝﾊﾞｲ ﾆ ｼﾏｽｶ ";A
815 IFA<1ORA*(X9-X8)>64ORA*(Y9-Y8)>64THEN810
817 X0=X8*A-80:Y0=Y8*A-1
820 FORI=X8*ATOX9*A+A-1:FORJ=Y8*ATOY9*A+A-1
830 IFPOINT(I/A,J/A)=-1THENPSET(I-X0,J-Y0)
840 NEXTJ,I
850 GOSUB1860
860 IFA$="n"THENGOSUB1870:GOTO410
870 IFA$<>"y"THEN850
880 X=A*(X9-X8+1):Y=A*(Y9-Y8+1)
890 ERASEB:DIMB((X*Y/8+2)/2)
900 GET@(80,1)-(79+X,Y),B,G
910 LINE(0,0)-(39,17),CHR$(0),BF
920 COLOR,,1:PRINT CHR$(12)
930 PUT@(1,1)-(X,Y),B,PSET
940 LINE(0,0)-(X+1,Y+1),PSET,B
950 LOCATE0,18:PRINT USING"(##";X;:PRINT USING",
##)";Y
960 LINE(40,0)-(75,17),CHR$(0),BF:LINE(0,19)-(79
,24)," ",BF:GOTO1180
970 '***REDUCTOR
980 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ｦ ｼｭｸｼｮｳ ｼﾏｽｶ (y/
n)";:INPUTA$
990 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO1020
1000 IFA$<>"n"THEN980
1010 GOSUB1810
1020 INPUT"ﾅﾝﾌﾞﾝ ﾉ ｲﾁ ﾆ ｼﾏｽｶ ";A
1030 IFA<1THEN1020
1040 AA=(X9-X8+1)/A:BB=(Y9-Y8+1)/A:INPUT"ｶﾝﾄﾞ ﾊ
(1-10)";AS:IFAS>10ORAS<0THEN1040
1044 X0=X8/A-80:Y0=Y8/A-1:AQ=A*A*AS/10
1046 IFAQ=0THENAQ=1
1050 FORI=X8/A+1TOX9/A:FORJ=Y8/A+1TOY9/A:PT=0
1060 FORII=(I-1)*A+1TOI*A
1070 FORJJ=(J-1)*A+1TOJ*A
1080 PT=PT-POINT(II,JJ)
1090 NEXTJJ,II
1100 IFPT>=AQTHENPSET(I-X0,J-Y0)
1110 NEXTJ,I
1120 GOSUB1860
1130 IFA$="n"THENGOSUB1870:GOTO410
1140 IFA$<>"y"THEN1120
1150 X=(X9-X8)/A+1:Y=(Y9-Y8)/A+1
1160 GOTO890
1170 '***PRODUCE OF DATA
1180 GOSUB1880
1190 IFA$="y"THENLINE(0,19)-(79,24)," ",BF:GOTO4
10
1200 IFA$<>"n"THEN1180
1210 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ﾃﾞ ｲｲﾃﾞｽｶ (y/n)?
";:INPUTA$
```

```
1220 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO1240
1230 GOSUB1810
1240 ERASE B
1250 X5=X9-X8+1:Y5=Y9-Y8+1:DS=(X5*Y5/8+2)/2
1260 DIMB(DS)
1270 GET@(X8,Y8)-(X9,Y9),B,G
1280 LINE(40,0)-(78,17),CHR$(0),BF
1290 PUT@(X8+80,Y8)-(X9+80,Y9),B,PSET
1300 GOSUB1880
1310 IFA$="y"THENGOSUB1870:GOTO410
1320 IFA$<>"n"THEN1300
1330 INPUT"DATA BASE LINE NUMBER (>2000)";A
1340 IFA<2000THEN1330
1350 CONSOLE0,25,0:PRINT CHR$(12)
1360 PRINT A;"REM*****":A=A+10
1370 PRINT RIGHT$(STR$(A),LEN(STR$(A))-1);"data"
;X5;",";Y5;:L=14
1380 FORI=0TODS:L=L+LEN(STR$(B(I)))+1:IFL>63THEN
A=A+10:PRINT :PRINT RIGHT$(STR$(A),LEN(STR$(A))-
1);"data";
1390 IFL>63THEN L=0:PRINT RIGHT$(STR$(B(I)),LEN(
STR$(B(I)))-1-(LEFT$(STR$(B(I)),1)="-"));:NEXT:G
OTO1410
1400 PRINT ",";RIGHT$(STR$(B(I)),LEN(STR$(B(I)))
-1-(LEFT$(STR$(B(I)),1)="-"));:NEXT:GOTO1410
1410 LOCATE0,0:KEY5,"run"+CHR$(13):END
1420 '*** RIVERSE
1430 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ｦ ﾊﾝﾃﾝ ｼﾏｽｶ (y/n
)";:INPUT A$
1440 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO1470
1450 IFA$<>"n"THEN1430
1460 GOSUB1810
1470 ERASEB:DIMB((X*Y/8+2)/2):GET@(1,1)-(X,Y),B,
G:PUT@(80,1)-(79+X,Y),B,PSET
1475 ERASEB:X5=X9-X8+1:Y5=Y9-Y8+1:DIMB((X5*Y5/8+
2)/2):GET@(X8,Y8)-(X9,Y9),B,G
1480 FORI=1TO(X5*Y5/8+2)/2:B(I)=NOT(B(I)):NEXTI
1490 PUT@(X8+79,Y8)-(X9+79,Y9),B,PSET
1500 GOSUB1860
1510 IFA$="n"THENGOSUB1870:GOTO410
1520 IFA$<>"y"THEN1500
1530 GOTO890
1540 '*** ROTATE
1550 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ｦ ｶｲﾃﾝ ｼｽｶ (y/n)
";:INPUT A$
1560 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO1590
1570 IFA$<>"n"THEN1550
1580 GOSUB1810
1590 X0=80+Y9:Y0=X8-1:FORI=X8TOX9:FORJ=Y8TOY9
1600 IFPOINT(I,J)=-1THENPSET(X0-J,I-Y0)
1610 NEXTJ,I
1620 BEEP
1630 INPUT"ｲｲﾃﾞｽｶ (y/n)";A$
1640 IFA$="n"THENGOSUB1870:GOTO410
1650 IFA$<>"y"THEN1630
1660 Y=(X9-X8+1):X=(Y9-Y8+1)
1670 GOTO890
1680 '*** TURN OVER
1690 PRINT "(1,1)-(";X;",";Y;") ｦ ｳﾗｶﾞｴｼﾏｽｶ (y/n
)";:INPUT A$
1700 IFA$="y"THENGOSUB1850:GOTO1730
1710 IFA$<>"n"THEN1690
1720 GOSUB1810
1730 ERASEB:DIMB((X*Y/8+2)/2):GET@(1,1)-(X,Y),B,
G:PUT@(80,1)-(79+X,Y),B,PSET
1735 X0=79+X9+X8 :FORI=X8TOX9:FORJ=Y8TOY9
1740 IFPOINT(I,J)=-1THENPSET(X0-I,J)ELSEPRESET(X
0-I,J)
1750 NEXTJ,I
1760 GOSUB1860
1770 IFA$="n"THENGOSUB1870:GOTO410
1780 IFA$<>"y"THEN1760
1800 GOTO890
1810 INPUT"ﾋﾀﾞﾘｳｴ X,Y";X8,Y8
1820 IF(X8<1)OR(X8>X)OR(Y8<1)OR(Y8>Y)THEN1810
1830 INPUT"ﾐｷﾞｼﾀ X,Y";X9,Y9
1840 RETURN
1850 X8=1:Y8=1:X9=X:Y9=Y:RETURN
1860 BEEP:INPUT"ｲｲﾃﾞｽｶ (y/n)";A$:RETURN
1870 LINE(40,0)-(75,17),CHR$(0),BF:LINE(0,19)-(7
9,24)," ",BF:RETURN
1880 INPUT"EDIT ﾊ ｲﾘﾏｽｶ (y/n)";A$:RETURN
1890 '
```

リスト 3 デモ・プログラム

```
10 CLEAR100,&H99AF:DEFUSR=&HE495
20 DEFINTA-Z
30 CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,1
40 WIDTH80,25:PRINT CHR$(12)
50 A=USR(0)
51 WIDTH40
52 LOCATE10,5:PRINT "GIANT PUCK MAN"
53 LOCATE15,8:PRINT "produced by YUJI SATO"
54 LOCATE20,10:PRINT"1982/4/17"
60 READX,Y,A:C=(A/8+2)/2:DIMB1%(C):B1%(0)=A:FORI
=1TOC:READB1%(I):NEXTI
70 READX,Y,A:DIMB2%(C):B2%(0)=A:FORI=1TOC:READB2
%(I):NEXTI
80 READX,Y,A:DIMB3%(C):B3%(0)=A:FORI=1TOC:READB3
%(I):NEXTI
90 READX,Y,A:DIMB4%(C):B4%(0)=A:FORI=1TOC:READB4
%(I):NEXTI
100 READX,Y,A:DIMB5%(C):B5%(0)=A:FORI=1TOC:READB
5%(I):NEXTI
110 READX,Y,A:DIMB6%(C):B6%(0)=A:FORI=1TOC:READB
6%(I):NEXTI
120 READX,Y,A:DIMB7%(C):B7%(0)=A:FORI=1TOC:READB
7%(I):NEXTI
130 READX,Y,A:DIMB8%(C):B8%(0)=A:FORI=1TOC:READB
8%(I):NEXTI
140 READX,Y,A:DIMB9%(C):B9%(0)=A:FORI=1TOC:READB
9%(I):NEXTI
150 DIMB0(C):B0(0)=A:FORI=1TOC:B0(I)=NOT(B2(I)):
NEXTI:OUT81,0
160 PUT@(1,0)-(28,27),B1%,PSET:IRESET,1(2,1)-(14
,7)
170 PUT@(1,0)-(28,27),B2%,PSET:IRESET,2(2,1)-(14
,7)
180 PUT@(1,0)-(28,27),B3%,PSET:IRESET,3(2,1)-(14
,7)
190 PUT@(1,0)-(28,27),B4%,PSET:IRESET,4(2,1)-(14
,7)
200 PUT@(1,0)-(28,27),B5%,PSET:IRESET,5(2,1)-(14
,7)
210 PUT@(1,0)-(28,27),B6%,PSET:IRESET,6(2,1)-(14
,7)
220 PUT@(1,0)-(28,27),B7%,PSET:IRESET,7(2,1)-(14
,7)
230 PUT@(1,0)-(28,27),B8%,PSET:IRESET,8(2,1)-(14
,7)
240 PUT@(1,0)-(28,27),B9%,PSET:IRESET,9(2,1)-(14
,7)
250 PUT@(1,0)-(28,27),B0%,PSET:IRESET,10(2,1)-(1
4,7)
260 C=7:COLORC,0,1:PRINT CHR$(12)
270 DIMA1%(3),A2%(3),A3%(3),A4%(3),A5%(3):WIDTH8
0:ERASEB0,B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,B8,B9
280 A1%(0)=1:A1%(1)=2:A1%(2)=3:A1%(3)=2
290 A2%(0)=1:A2%(1)=4:A2%(2)=5:A2%(3)=4
300 A3%(0)=1:A3%(1)=6:A3%(2)=7:A3%(3)=6
310 A4%(0)=1:A4%(1)=8:A4%(2)=9:A4%(3)=8
320 A5%(0)=2:A5%(1)=4:A5%(2)=6:A5%(3)=8
330 Y=77:FORX=119TO15STEP-4:PSET(X,Y):NEXT
340 X=15:FORY=77TO15STEP-4:PSET(X,Y):NEXT
350 Y=17:FORX=15TO139STEP4:PSET(X,Y):NEXT
360 X=139:FORY=17TO55STEP4:PSET(X,Y):NEXT
370 Y=57:FORX=139TO45STEP-4:PSET(X,Y):NEXT
380 Y=17:FORX=62TO2STEP-1:X1=XMOD4:X2=X1*20+10:X
1=A1(X1):POLL(1,+X2):ISET,X1(X,Y)-(14,7):NEXT
390 X=2:Y=17:E=13:GOSUB560
400 X=2:FORY=17TO2STEP-1:X1=YMOD4:X2=X1*40+20:X1
=A2(X1):POLL(1,+X2):ISET,X1(X,Y)-(14,7):LOCATE0,
Y+6:PRINT "                    ":NEXT
410 X=2:Y=2:E=14:GOSUB560
420 Y=2:FORX=2TO64:X1=XMOD4:X2=X1*10+5:X1=A3(X1)
:POLL(1,+X2):ISET,X1(X,Y)-(14,7):FORYY=1TO6:LOCA
TEX-2,YY:PRINT " ";:NEXTYY,X
430 X=64:Y=2:E=15:GOSUB560
440 X=64:FORY=2TO12:X1=YMOD4:X2=X1*40+20:X1=A4(X
1):POLL(1,+X2):ISET,X1(X,Y)-(14,7):LOCATE62,Y-2:
PRINT "                ":NEXT
450 X=64:Y=12:E=12:GOSUB560
460 Y=12:FORX=64TO20STEP-1:X1=XMOD4:X2=X1*20+10:
X1=A1(X1):POLL(1,+X2):ISET,X1(X,Y)-(14,7):NEXT
470 X=20:Y=12:E=12:GOSUB560
480 FORI=0TO10:X1=(IMOD2)*8+2:ISET,X1(20,12)-(14
,7):TALK(H3,5):POLL(1,+150):NEXT
490 PRINT CHR$(12):FORX=1TO66STEP16:FORY=1TO17ST
EP8:ISET,1(X,Y)-(14,7):NEXTY,X:SET,+1
500 PRINT CHR$(12):FORX=1TO66STEP16:FORY=1TO17ST
EP8:ISET,2(X,Y)-(14,7):NEXTY,X:SET,+2
510 PRINT CHR$(12):FORX=1TO66STEP16:FORY=1TO17ST
EP8:ISET,3(X,Y)-(14,7):NEXTY,X:SET,+3
520 PRINT CHR$(12):FORX=1TO66STEP16:FORY=1TO17ST
EP8:ISET,10(X,Y)-(14,7):NEXTY,X:SET,+4
522 FORI=0TO7:SET,-1:POLL(0,+100):SET,-2:POLL(50
,+100):SET,-3:POLL(100,-50):SET,-2:POLL(50,-1):N
EXT
524 FORI=0TO10:X=(IMOD2)*2+2:SET,-X:TALK(D2,5):P
OLL(1,+50):NEXT
530 FORI=0TO1000:NEXT:C=C-1:IFC<1THENC=7
540 COLORC,0,1:PRINT CHR$(12):GOTO330
550 END
560 FORI=0TOE:X1=IMOD4:X1=A5(X1):ISET,X1(X,Y)-(1
4,7):TALK(A4,5):NEXT:RETURN
570 REM*****  0
580 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-2
590 DATA-4093,-1,-128,8191,-8,-15873,-1,-961,-1,
-61,16383,-2,-6145,-1.-385
600 DATA-1,-25,32767,-4,-15361,-1,-961,-1,-125,8
191,-8,511,-1,-8177
610 DATA32767,-1024,1023,-128,31,32736,0,240,0,0
,0
620 REM***** left1
630 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-2
640 DATA-4093,-1,-128,8191,-8,-15897,32767,-8130
,-1,-4093.16383,-2048
650 DATA2047,-1024,127,-64,-32761,32767,-256,102
3,-2,-961,-1,-125,8191
660 DATA-8,511,-1,-8177,32767,-1024,1023,-128,31
,32736,0,240,0,0,0
670 REM***** left2
680 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-2
690 DATA-32765,-1,-4096,7999,-512,499,-64,63,-8,
3,16383,-8192,2047
700 DATA-1024,127,-64,7,32766,-4096,1023,-128,63
,-4,-8189,8191,-256
710 DATA511,-8,-16369,32767,-512,1023,-128,31,32
736,0,240,0,0,0
720 REM*****
730 DATA 28 , 28 ,784,0,0,0,0,1026,14336,448,960
,60
740 DATA-8066,-4089,-505,32640,8160,4088,-15873,
-3841,-961,-241,-61
750 DATA16377,-24578,-6145,-1537,-385,-1,-25,327
67,-4,-15361,-1,-961,-1
760 DATA-125,7999,-8,499,-1,-8177,16383,-1024,10
23,-128,31,32736,0,240,0,0,0
770 REM*****
780 DATA 28 , 28 ,784,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,12292,
-16384
790 DATA1920,7680,248,-15888,-32737,-961,-1021,3
2707,16352,4094,-6145
800 DATA-1537,-385,-1,-25,32767,-4,-15361,-1,-96
1,-6145,-125,7807,-8,511
810 DATA-1,-8177,16383,-1024,1023,-128,31,32736,
0,240,0,0,0
820 REM*****
830 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-2
840 DATA-4089,-1,-128,8191,-8,-15873,-1,-961,327
67,-64,255,-2,-8191,1023
850 DATA-512,63,-32,31,-4,-16369,-1,31751,-2,-62
69,8191,-8,511,-1
860 DATA-16369,32767,-1024,1023,-128,31,32736,0,
240,0,0,0
870 REM*****
880 DATA·28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,127,-2
890 DATA-4093,8191,-128,255,-8,-16377,16383,-102
4,511,-64,15,32766
900 DATA-8192,1023,-512,63,-32,7,-4,-16384,8191,
-1024,1023,-12416,127
910 DATA-776,15,-1,-16383,32767,-1024,1023,-128,
31,32736,0,240,0,0,0
920 REM*****
930 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-4
940 DATA-4089,-1,-12416,8191,-776,-15873,-1,-961
,-1,-61,16383,-2,-6145,-1
950 DATA-385,-97,-25,32761,-24580,-15361,-3841,-
961,-241,-125,8176,2040
960 DATA510,-8065,-8177,32263,15360,960,896,28,1
6416,0,0,0,0,0
970 REM*****
980 DATA 28 , 28 ,784,0,0,3840,0,2046,-2048,511,
-64,63,-4
990 DATA-4089,-1,-128,8191,-392,-15873,-25,-961,
-1,-61,16383,-2,-6145,-1
1000 DATA-385,-97,-25,32752,2044,-15362,-16321,-
961,-2047,3971,7936,120
1010 DATA480,3,8204,-32768,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
```

N-BASIC+PCG

mini KANJI

PCGを使った漢字エディタ

■下江一伸

PC-8001が発売されて数年がたちました．最近性能の良いパソコンが各社から出始め，すたれ気味になってきたこの愛機をどうにかして復活させようと思い，この日本語ワード・プロセッサ（ワープロと言うほどのものではないが……）を製作しました．

今回製作したプログラムはなにしろカセット・ベースでしかもPC-8001のメモリが32Kしかないということから，印字数が780文字と制限されてしまいました．それで本格的に使うのは少し無理なのですが，漢字の宛名書きや手紙，葉書への印字などに利用してくだされば と思っています．

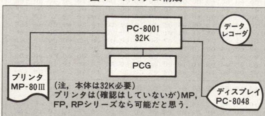
特徴

❶本体(32K)＋PCG＋MP-80III＋CRT＋CMTで使用可能
❷漢字ROM，フロッピーディスク不要
❸漢字は選択方式，ひらがな，カタカナ，英数字はキーボード入力
❹文字の白黒反転が可能
❺文章の長さは780文字(改行は何回してもよい)
❻漢字パターン（ひらがな，カタカナ，英数字含む）が512文字自由定義
❼縦書き，横書きが可能（ただし，句読点などは不可能，文章単位）
❽文字間隔，行間隔が指定可能
❾作成した文章および漢字データのカセットテープへの保存，呼び出しが可能(1回に5分ぐらい)

操作

このプログラムはオール・マシン語で，使用アドレスは&H8020～&HD68F，ワーク・エリアとして&HE000～&HE100です．実際に手で入力する場合，&H8020～&HD68Fまでを入れてください．最初の&H8020～&HC01Fは漢字パターンのデータが入っているので少々間違ってもかまいません．&HC020～&HC94Fは文章データ・エリアになっているので入れる必要はありません．しかし，&HC950～&HD68Fは，プログラムになっているので慎重に入れてください．スタート・アドレスは&HCCEDです．

図1　システム構成



このプログラムはコマンド・モードとキーボード入力モードとに分かれています．各モードのキー操作を下記に示します．

コマンド・モード

このモードは文章のロード，セーブ，プリンタ出力などの機能をもち，文章を編集するときなどこのモードを使います．なお，プログラムを最初に走らせたときはこのモードになっています．

- [4]……………………カーソル(WW)を1文字分左に移動
- [6]……………………カーソル(WW)を1文字分右に移動
- [⇆]……………………文章を1文字分左へ
- [⇆]＋[SHIFT](=[←])·文章を1文字分右へ
- [INS DEL]……………………カーソル上の位置に空白を押入
- [INS DEL]＋[SHIFT]……カーソル上の位置の漢字を削除
- [↕]＋[SHIFT](=[↓])·カーソル上の文字の白黒反転
- [HOME CLEAR]……………………キーボード入力モード．右上にN_Hを表示
- [SPACE]…………漢字選択※1
- [f･1]……………………漢字文章のテープからの呼び出し(LOAD)
- [f･2]……………………漢字文章のテープへの保存(SAVE)
- [f･3]……………………漢字文章のクリア
- [f･4]……………………プリンタ出力※2

注意　※1 漢字選択
下段の漢字パターン（ひらがな，カタカナ，英数字を含む）から選択

- [Z]……………………前の漢字パターン列を表示
- [X]……………………次の漢字パターン列を表示
- [4]……………………カーソル(WW)を1文字分左に移動
- [6]……………………カーソル(WW)を1文字分右に移動
- [SPACE]…………カーソル上の漢字パターンを文章中のカーソルの位置に挿入，このときコマンド・モードに復帰
- [f･5]……………………漢字パターン定義．カーソル上の位置に漢字を定義（I/O '82.6月号の"KANJI EDITOR"と同様に漢字パターンの作成

8
4 ✣ 6　カーソル(+)移動
2

SPACE……ドット・セット　　RET……ドット・リセット

INS/DEL…………EDIT終了，定義完了，これが終わると自動的に"漢字選択"に復帰

※2 プリンタ出力

以下のものを設定すると自動的にプリント・アウトした後，コマンド・モードに復帰．

TAB？　　左から何文字分あけるかという指定(0～60)

ANGLE？
⇆を押すと"あ"
SHIFT＋⇆(＝←)を押すと"あ"
⇅(＝↑)を押すと"あ"
SHIFT＋⇅(＝↓)を押すと"あ"
} 文字の角度決定

SPACE1？　行間隔指定(0～200)

SPACE2？　文字間隔指定(0～200)

(プリンタはREADY状態にあらかじめしておくこと)

漢字選択において，漢字データ表示位置左端に出てくる"➡"，"⬇"，"⬅"についての説明

"➡"……スタート・マーク→プリンタに出力したい文章の一番最初に入れる．

"⬇"……改行マーク　→これを文章内に入れるとプリンタに出力するときそこで改行．

"⬅"……エンド・マーク→プリンタに出力したい文章の一番最後に必ず入れる．

これらのマークは漢字パターンを選択するときと同様にして文章内に組み込みます．

キーボード入力モード

このモードは直接キーボードから文章に入力するものです．下に記していないキーについては，たとえば"A"のキーを押すと文章のカーソル上にAを表示し，文章が1文字分左へ寄ります．

HOME/CLEAR………………コマンド・モード，右上に$^{C}{}_{N}$を表示

⇆(＝→)…………文章を1文字分左へ

⇆＋SHIFT(＝←)‥文章を1文字分右へ

INS/DEL………………カーソル上の位置に空白を挿入

INS/DEL＋SHIFT……カーソル上の位置の漢字を削除

⇅(＝↑)…………ひらがな↔カタカナの変換，右上に"H"(ひらがなのとき)，"K"(カタカナのとき)が表示される．

⇅＋SHIFT……カーソル上の文字の白黒反転

最後に

このプログラムは私がマシン語を習って最初に作ったプログラムなので，未熟な点がプログラム中にあると思いますがどうかお許しください．ひらがな，カタカナ，英数字のデータもいちおう作ってありますが，気に入らない方はもっとよい字になおしてください．このプログラムを製作するにあたってご協力してくださった寝屋川高校の米岡君，どうもありがとうございました．

◘参考文献

1) "KANJI EDITOR" I/O '82．6月号
2) "グラフィック・プリンタの使い方"，I/O 別冊
3) "Z80マイコンプログラムテクニック"，電波新聞社

図2　プリンタ出力の設定

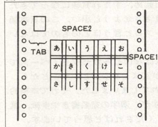


図4　メモリ・マップ

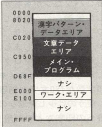
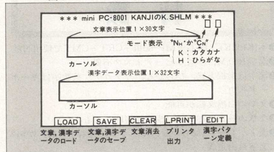


図3



マシン語ダンプ・リスト　9F20～C91Fは00にしてください

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8060 07 07 07 07 07 07 07 07 00 00 00 00 00 00 00 00 :38
8070 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 :F7
8080 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF 00 00 00 00 00 FF FF FF :F3
8090 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 FF FF FF 00 00 00 00 00 :F3
80A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
80B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
80C0 00 0C 1E 1E 1E 1E 1E 1E 00 00 00 00 00 00 00 00 :C0
80D0 0C 0C 0C 00 00 0C 0C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :3C
80E0 00 0E 0E 04 00 00 00 00 00 38 38 10 00 00 00 00 :A0
80F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8100 00 04 04 04 04 3F 04 04 00 20 20 20 FC 20 20 20 :13
8110 04 04 04 3F 04 04 04 00 20 20 FC 20 20 20 20 00 :13
---------------------------------------------------------
Sum  16 36 CC B9 6A C1 BE 2A 1E 75 4F 48 0C 1F FF 9F :D7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8120 00 03 0D 11 21 11 0D 03 00 80 60 10 08 00 00 80 :DB
8130 01 01 01 21 11 0D 03 00 60 10 08 08 10 60 80 00 :B5
8140 00 00 0E 11 21 21 22 1C 00 00 04 08 10 20 40 80 :9B
8150 01 02 04 08 10 20 40 00 38 44 84 84 88 70 00 00 :FB
8160 00 18 24 24 24 14 08 0C 00 00 00 00 00 00 00 00 :AC
8170 12 11 10 20 20 20 1F 00 00 04 C8 30 2C 43 80 00 :9D
8180 00 07 07 03 03 01 01 00 00 C0 C0 80 80 00 00 00 :96
8190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
81A0 00 00 00 01 02 02 04 04 00 40 80 00 00 00 00 00 :CD
81B0 04 04 02 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 00 :CD
81C0 00 02 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 40 40 :84
81D0 00 00 00 00 01 01 02 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :84
81E0 00 01 21 11 09 05 03 7F 00 00 08 10 20 40 80 FC :B7
81F0 03 05 09 11 21 01 00 00 80 40 20 10 08 00 00 00 :3C
8200 00 01 01 01 01 01 01 7F 00 00 00 00 00 00 00 FC :81
8210 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :06
---------------------------------------------------------
Sum  1C 44 8A BA DA 9F A4 2D 58 58 A0 F4 04 73 40 38 :21

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8230 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 C0 C0 40 80 00 :42
8240 00 00 00 00 00 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 FC :3B
8250 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8260 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8270 00 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 80 80 00 00 :02
8280 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 04 08 10 20 40 80 :FE
8290 01 02 04 08 10 20 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :7F
82A0 00 03 04 08 10 10 10 10 00 80 40 20 10 10 10 10 :6F
82B0 10 10 10 10 08 04 03 00 10 10 10 10 20 40 80 00 :6F
82C0 00 01 03 07 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :0F
82D0 01 01 01 01 01 01 07 00 00 00 00 00 00 00 C0 00 :CD
82E0 00 03 04 08 10 10 00 00 00 80 40 20 10 10 10 20 :5F
82F0 00 00 01 02 04 08 1F 00 40 80 00 00 00 00 F0 00 :DE
8300 00 03 04 08 10 10 00 00 00 80 40 20 10 10 10 20 :5F
8310 01 00 00 10 10 08 04 03 C0 20 10 10 10 20 40 80 :20
---------------------------------------------------------
Sum  13 1D 25 4B 60 67 7E 53 10 32 E4 48 B0 70 60 4C :72

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8320 00 00 00 00 01 02 04 08 00 30 50 90 10 10 10 10 :5F
```

```
8330 10 20 40 7F 00 00 00 00 10 10 10 FE 10 10 38 00 :75
8340 00 10 1F 10 10 10 13 14 00 00 F0 00 00 00 80 40 :36
8350 18 00 00 10 10 08 04 03 20 10 10 10 10 20 40 80 :87
8360 00 03 04 08 10 10 10 13 00 80 40 20 10 10 00 80 :D2
8370 14 18 10 10 10 08 04 03 40 20 10 10 10 20 40 80 :DB
8380 00 1F 10 10 00 00 00 00 00 F0 10 10 20 40 40 80 :6F
8390 00 00 01 01 01 01 01 00 80 80 00 00 00 00 00 00 :05
83A0 00 03 04 08 10 10 08 04 00 80 40 20 10 10 20 40 :9B
83B0 03 04 08 10 10 08 04 03 80 40 20 10 10 20 40 80 :1E
83C0 00 03 04 08 10 10 10 08 00 80 40 20 10 10 10 30 :87
83D0 04 03 00 10 10 08 04 03 50 90 10 10 10 20 40 80 :26
83E0 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 80 80 00 00 00 :02
83F0 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 80 80 00 00 00 :02
8400 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 80 80 00 00 00 :02
8410 00 00 00 01 01 00 01 00 00 00 00 80 80 80 00 00 :83
------------------------------------------------------------
Sum  43 77 94 FC 86 63 51 47 C0 30 70 3E B0 90 38 C0 :A1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8420 00 08 04 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 20 :EF
8430 00 00 00 01 02 04 08 00 20 40 80 00 00 00 00 00 :EF
8440 00 00 00 00 00 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F8 00 :17
8450 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 :17
8460 00 00 00 01 02 04 08 10 00 40 80 00 00 00 00 00 :DF
8470 10 08 04 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 00 :DF
8480 00 03 04 08 10 10 00 00 00 80 40 20 10 10 10 20 :5F
8490 00 01 01 01 00 03 03 00 C0 00 00 00 00 80 80 00 :C9
84A0 00 03 0C 10 20 20 43 44 00 80 60 10 08 08 C4 44 :EE
84B0 48 48 48 28 24 13 08 00 24 24 24 64 48 F0 00 00 :47
84C0 00 01 01 02 02 04 04 08 00 00 00 80 80 40 40 20 :B6
84D0 08 10 1F 20 20 40 40 00 20 10 F0 08 08 04 04 00 :2F
84E0 00 3F 20 20 20 20 20 3F 00 E0 10 08 08 08 10 E0 :16
84F0 20 20 20 20 20 20 3F 00 10 08 08 08 08 10 E0 00 :1F
8500 00 03 0C 10 20 20 40 40 00 80 60 10 08 08 04 00 :E3
8510 40 40 20 20 10 0C 03 00 00 04 08 08 10 60 80 00 :E3
------------------------------------------------------------
Sum  C0 31 ED D9 EC FE 63 DB 34 18 34 44 10 4C 84 84 :07

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8520 00 3F 20 20 20 20 20 20 00 00 C0 20 10 10 08 08 :0F
8530 20 20 20 20 20 20 3F 00 08 08 10 10 20 C0 00 00 :0F
8540 00 3F 20 20 20 20 20 3F 00 FC 00 00 00 00 00 E0 :FA
8550 20 20 20 20 20 20 3F 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 :FB
8560 00 3F 20 20 20 20 20 3F 00 F8 00 00 00 00 00 C0 :D6
8570 20 20 20 20 20 20 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E0
8580 00 03 0C 10 20 20 40 40 00 80 60 10 08 08 04 00 :E3
8590 40 40 20 20 10 0C 03 00 00 7F 0C 0C 14 64 84 00 :72
85A0 00 40 40 40 40 40 40 7F 00 02 02 02 02 02 02 FE :09
85B0 40 40 40 40 40 40 40 00 02 02 02 02 02 02 02 00 :CE
85C0 00 07 01 01 01 01 01 01 00 C0 00 00 00 00 00 00 :CD
85D0 01 01 01 01 01 01 07 00 00 00 00 00 00 00 C0 00 :CD
85E0 00 00 03 00 00 00 00 00 00 00 F0 40 40 40 40 40 :33
85F0 00 00 20 20 20 10 0F 00 40 40 40 40 40 80 00 00 :3F
8600 00 20 20 20 20 21 22 24 00 10 20 40 80 00 00 00 :D7
8610 2A 31 20 20 20 20 20 00 00 00 80 40 20 10 08 00 :F3
------------------------------------------------------------
Sum  0B 39 D1 D2 D2 BF 1A 82 4A 0F 10 50 70 10 98 E6 :CB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8620 00 70 20 20 20 20 20 20 00 00 00 00 00 00 00 00 :30
8630 20 20 20 20 20 20 7F 00 00 00 00 00 08 08 F8 00 :47
8640 00 40 60 50 48 44 42 41 00 02 06 0A 12 22 42 82 :09
8650 40 40 40 40 40 40 40 00 02 02 02 02 02 02 02 00 :CE
8660 00 20 20 30 28 24 22 21 00 04 04 04 04 04 04 04 :1B
8670 20 20 20 20 20 20 20 00 84 44 24 14 0C 04 04 00 :F4
8680 00 03 0C 10 20 20 40 40 00 80 60 10 08 08 04 04 :E7
8690 40 40 20 20 10 0C 03 00 04 04 08 08 10 60 80 00 :E7
86A0 00 3F 20 20 20 20 20 3F 00 F0 08 04 04 04 08 F0 :1A
86B0 20 20 20 20 20 20 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E0
86C0 00 03 0C 10 20 20 40 40 00 80 60 10 08 08 04 04 :E7
86D0 40 40 23 24 10 0C 03 00 04 04 88 48 30 70 8C 00 :EA
86E0 00 3F 20 20 20 20 20 3F 00 F0 08 04 04 04 08 F0 :1A
86F0 20 20 20 20 20 20 20 00 20 20 10 10 08 08 04 00 :54
8700 00 0F 10 20 20 20 10 0F 00 F0 08 04 04 00 00 F0 :8E
8710 00 00 00 20 20 10 0F 00 08 04 04 04 04 08 F0 00 :6F
------------------------------------------------------------
Sum  40 A3 0B 44 30 10 88 8F B6 48 AC B4 94 2C 5C 5E :61

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8720 00 7F 01 01 01 01 01 01 00 FC 00 00 00 00 00 00 :81
8730 01 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :07
8740 00 20 20 20 20 20 20 20 00 08 08 08 08 08 08 08 :18
8750 20 20 20 20 10 08 07 00 08 08 08 08 18 28 C8 00 :C7
8760 00 40 40 20 20 10 10 08 00 04 04 08 08 10 10 20 :40
8770 08 04 04 02 02 01 01 00 20 40 40 80 80 00 00 00 :B6
8780 00 40 40 41 41 22 22 22 00 04 04 04 04 88 88 88 :10
8790 14 14 14 08 08 08 08 00 50 50 50 20 20 20 20 00 :CC
87A0 00 20 20 10 08 04 02 01 00 04 04 08 10 20 40 80 :5F
87B0 01 02 04 08 10 20 20 00 80 40 20 10 08 04 04 00 :5F
87C0 00 40 20 10 08 04 02 01 00 04 08 10 20 40 80 00 :7B
87D0 01 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :07
87E0 00 00 7F 00 00 00 00 00 00 00 FC 08 10 20 40 80 :73
87F0 01 02 04 08 10 20 7F 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 :BA
8800 00 07 04 04 04 04 04 04 00 80 00 00 00 00 00 00 :9F
8810 04 04 04 04 04 04 07 00 00 00 00 00 00 00 80 00 :9F
------------------------------------------------------------
Sum  44 C8 AA E6 D6 B6 13 51 F8 6C D0 EC 14 6C 08 B0 :E4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8820 00 10 08 04 02 01 0F 01 00 10 20 40 80 00 E0 00 :FF
8830 01 0F 01 01 01 01 00 00 00 E0 00 00 00 00 00 00 :F4
8840 00 07 00 00 00 00 00 00 00 80 80 80 80 80 80 80 :87
8850 00 00 00 00 00 00 07 00 80 80 80 80 80 80 80 00 :87
```

```
8860 00 01 03 07 0C 10 00 00 00 00 80 C0 60 10 00 00 :D7
8870 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8880 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8890 00 00 00 00 00 7F 00 00 00 00 00 00 00 FE 00 00 :7D
88A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
88B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
88C0 00 00 00 00 00 07 08 10 00 00 00 00 00 E0 10 08 :17
88D0 07 08 10 10 10 08 07 00 E8 18 08 08 08 18 E4 00 :62
88E0 00 20 20 20 20 20 27 28 00 00 00 00 00 00 F0 08 :E7
88F0 30 20 20 20 20 30 4F 00 04 04 04 04 04 08 F0 00 :3B
8900 00 00 00 00 00 07 08 10 00 00 00 00 00 C0 20 10 :0F
8910 20 20 20 20 10 08 07 00 00 00 00 00 10 20 C0 00 :8F
------------------------------------------------------------
Sum  58 8F 7C 7C 6F FF AA 49 6C 0C AC 0C FC EE 94 A0 :8E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8920 00 00 00 00 00 00 1F 20 04 04 04 04 04 04 F4 0C :57
8930 40 40 40 40 40 20 1F 00 04 04 04 04 04 0C F2 00 :91
8940 00 00 00 00 00 07 08 10 00 00 00 00 00 E0 10 08 :17
8950 10 1F 10 10 10 08 07 00 08 F8 00 00 08 10 E0 00 :66
8960 00 01 02 02 02 02 02 0F 00 80 40 40 00 00 00 80 :9A
8970 02 02 02 02 02 02 0F 00 00 00 00 00 00 00 80 00 :9B
8980 00 00 00 00 07 08 10 10 00 00 00 00 E0 10 08 08 :2F
8990 10 10 10 08 07 10 10 0F 08 08 08 18 E8 08 08 F0 :86
89A0 00 04 04 04 04 05 06 04 00 00 00 00 00 E0 10 08 :17
89B0 04 04 04 04 04 04 04 00 08 08 08 08 08 08 08 00 :54
89C0 00 00 01 01 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :04
89D0 01 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :07
89E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 80 80 80 :80
89F0 00 00 00 20 20 11 0E 00 80 80 80 80 80 00 00 00 :DF
8A00 00 00 10 10 10 10 10 10 00 00 00 00 00 20 40 80 :40
8A10 11 12 15 18 10 10 10 00 00 00 00 80 40 20 10 00 :70
------------------------------------------------------------
Sum  78 8D 93 AE AB 86 B8 73 A0 10 D8 E8 20 C0 4E 94 :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8A20 00 00 03 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :08
8A30 01 01 01 01 01 01 03 00 00 00 00 00 00 00 80 00 :89
8A40 00 00 00 00 00 6E 11 11 00 00 00 00 00 E0 10 10 :90
8A50 11 11 11 11 11 11 11 00 10 10 10 10 10 10 18 00 :EF
8A60 00 00 00 00 00 37 08 08 00 00 00 00 00 C0 20 20 :47
8A70 08 08 08 08 08 08 08 00 20 20 20 20 20 20 20 00 :18
8A80 00 00 00 00 00 07 08 10 00 00 00 00 00 80 40 20 :FF
8A90 20 20 20 20 10 08 07 00 10 10 10 10 20 40 80 00 :BF
8AA0 00 00 00 00 08 0B 0C 08 00 00 00 00 00 F0 08 04 :23
8AB0 08 08 08 08 0C 0B 08 08 04 04 04 04 08 F0 00 00 :4F
8AC0 00 00 00 00 00 0F 10 20 00 00 00 00 00 E8 18 08 :47
8AD0 20 20 20 20 10 0F 00 00 08 08 08 08 18 E8 08 08 :CF
8AE0 00 00 00 00 00 08 15 06 00 00 00 00 00 E0 10 00 :13
8AF0 04 04 04 04 04 04 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :1C
8B00 00 00 00 00 00 0F 10 10 00 00 00 00 00 E0 10 00 :1F
8B10 10 0F 00 00 00 10 0F 00 00 E0 10 10 10 10 E0 00 :3E
------------------------------------------------------------
Sum  76 75 69 67 53 2E A1 70 4C 2C 5C 5C 80 10 D0 64 :41

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8B20 00 00 00 01 01 01 0F 01 00 00 00 00 00 00 E0 00 :F3
8B30 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 10 E0 00 :F6
8B40 00 00 00 00 00 08 08 08 00 00 00 00 00 20 20 20 :78
8B50 08 08 08 08 08 08 07 00 20 20 20 20 20 20 D8 00 :CF
8B60 00 00 00 00 00 10 10 08 00 00 00 00 00 10 10 20 :68
8B70 08 04 04 02 02 01 01 00 20 40 40 80 80 00 00 00 :B6
8B80 00 00 00 00 00 10 11 11 00 00 00 00 00 10 10 10 :62
8B90 11 0A 0A 0A 04 04 04 00 10 A0 A0 A0 40 40 40 00 :EB
8BA0 00 00 00 00 00 10 08 04 00 00 00 00 00 08 10 20 :54
8BB0 02 01 01 02 04 08 10 00 40 80 80 40 20 10 08 00 :DA
8BC0 00 00 00 00 00 10 10 10 00 00 00 00 00 10 10 10 :60
8BD0 10 10 0F 00 00 00 10 0F 10 30 D0 10 10 10 10 E0 :7E
8BE0 00 00 00 00 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F0 20 40 :6F
8BF0 00 01 02 04 08 10 1F 00 80 00 00 00 00 00 F0 00 :AE
8C00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8C10 00 00 00 01 02 02 01 00 00 00 00 80 40 40 80 00 :86
------------------------------------------------------------
Sum  34 29 29 1D 1E 90 9C 45 20 B0 50 10 50 18 E0 A0 :4A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8C20 00 7F 40 40 40 40 40 40 00 00 00 00 00 00 00 00 :FF
8C30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8C40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 :02
8C50 00 00 00 00 00 00 01 00 02 02 02 02 02 02 FE 00 :0B
8C60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8C70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 20 10 00 :F0
8C80 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 80 :81
8C90 01 00 00 00 00 00 00 00 80 00 00 00 00 00 00 00 :81
8CA0 00 00 1F 00 00 1F 00 00 00 00 F8 08 08 F8 08 08 :4E
8CB0 00 00 00 00 00 00 03 00 10 10 20 20 40 80 00 00 :23
8CC0 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 00 00 00 00 F0 :F7
8CD0 00 00 00 00 00 00 01 00 10 90 A0 C0 80 80 00 00 :01
8CE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 40 :40
8CF0 00 01 03 05 09 01 01 00 80 00 00 00 00 00 00 00 :94
8D00 00 00 00 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :02
8D10 0F 08 00 00 00 00 01 00 E0 20 20 20 40 80 00 00 :18
------------------------------------------------------------
Sum  10 88 62 45 49 60 48 49 02 C2 DA 8A 4A 9A 16 BA :55

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8D20 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 00 00 00 00 C0 :C7
8D30 01 01 01 01 01 0F 00 00 00 00 00 00 00 E0 00 00 :F4
8D40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 40 40 :80
8D50 0F 00 00 01 02 04 00 00 E0 40 C0 40 40 40 C0 00 :76
8D60 00 00 00 00 00 00 08 08 00 00 00 00 00 00 00 F0 :00
8D70 0F 18 04 04 02 02 01 00 10 20 00 00 00 00 00 00 :64
8D80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8D90 07 00 00 00 00 1F 00 00 E0 20 20 20 20 F8 00 00 :7E
```

マシン語ダンプ・リスト

```
8DA0 00 00 00 00 00 00 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 F0 :FF
8DB0 00 00 0F 00 00 0F 00 00 10 10 F0 10 10 F0 00 00 :3E
8DC0 00 00 00 00 00 00 00 09 00 00 00 00 00 00 10 10 :29
8DD0 09 04 00 00 00 00 01 00 10 90 20 20 40 80 00 00 :AE
8DE0 00 00 00 00 00 00 00 7F 00 00 00 00 00 00 00 FE :7D
8DF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8E00 00 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F8 08 08 90 90 A0 :E7
8E10 00 00 00 00 01 01 02 00 C0 80 80 80 00 00 00 00 :44
---------------------------------------------------------
Sum  2F 1D 33 06 06 44 0C A6 B0 A0 68 18 B8 18 A0 8E :4F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8E20 00 00 00 00 01 03 05 09 00 20 40 80 00 00 00 00 :F2
8E30 31 01 01 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :37
8E40 00 01 01 3F 20 20 00 00 00 00 00 F8 08 08 10 10 :A9
8E50 00 00 00 00 00 00 01 00 10 20 20 20 40 80 00 00 :31
8E60 00 00 00 1F 01 01 01 01 00 00 00 F8 00 00 00 00 :1B
8E70 01 01 01 01 01 7F 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 00 :80
8E80 00 00 00 3F 00 00 00 01 00 20 20 FC 20 60 A0 20 :BC
8E90 02 04 08 10 20 00 00 00 20 20 20 20 A0 60 20 00 :DE
8EA0 00 02 02 3F 02 04 04 04 00 00 00 FC 04 04 04 08 :61
8EB0 08 08 10 10 00 00 00 00 08 08 08 10 10 50 20 00 :D8
8EC0 00 04 04 07 3E 02 03 1F 00 00 00 C0 00 00 E0 00 :11
8ED0 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 80 00 00 00 :82
8EE0 00 00 07 04 08 08 08 10 00 00 FC 04 04 08 08 08 :4F
8EF0 00 00 00 00 00 00 00 00 10 10 10 20 20 40 80 00 :30
8F00 00 20 3F 20 20 40 00 00 00 00 FC 10 10 10 10 10 :2B
8F10 00 00 00 00 00 00 00 00 10 20 20 20 40 40 80 00 :70
---------------------------------------------------------
Sum  3D 36 67 29 AC F2 17 3E 58 B8 50 4C 10 30 EC 50 :1E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8F20 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 F8 08 08 08 08 08 :5F
8F30 00 00 00 00 3F 00 00 00 08 08 08 08 F8 00 00 00 :57
8F40 00 08 08 3F 08 08 00 00 00 10 10 FC 10 10 10 10 :BB
8F50 00 00 00 00 00 00 00 00 10 20 20 20 40 40 80 00 :70
8F60 00 00 04 02 11 08 04 00 00 00 00 00 00 04 04 04 :2F
8F70 00 00 00 00 00 01 3E 00 04 08 10 20 40 80 00 00 :3B
8F80 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 F8 08 10 20 40 80 :2F
8F90 01 02 04 08 10 20 00 00 80 40 20 10 08 04 00 00 :3B
8FA0 00 10 10 7F 10 10 10 10 00 00 00 FC 08 10 20 00 :13
8FB0 10 10 10 10 10 08 07 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 :5B
8FC0 00 00 10 10 08 08 04 02 00 04 04 04 08 08 08 10 :6A
8FD0 00 00 00 00 00 00 01 00 10 20 20 40 40 80 00 00 :51
8FE0 00 00 0F 08 08 10 10 23 00 00 FC 04 04 04 08 88 :FA
8FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 78 10 10 20 20 40 80 00 :98
9000 00 00 07 39 00 00 7F 00 00 78 80 00 80 80 FC 40 :F3
9010 00 00 00 00 00 01 02 00 40 40 40 80 80 00 00 00 :C3
---------------------------------------------------------
Sum  11 2A D4 29 98 62 EF 35 64 6C 48 48 1C 5C 84 74 :26

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9020 00 00 24 24 12 12 09 00 00 00 04 04 04 08 08 08 :99
9030 00 00 00 00 00 00 01 00 10 10 20 20 40 80 00 00 :21
9040 00 00 1F 00 00 7F 00 00 00 00 F0 00 00 FC 40 40 :0A
9050 00 00 00 01 01 02 04 00 40 80 80 00 00 00 00 00 :48
9060 00 02 02 02 02 03 02 02 00 00 00 00 00 00 80 40 :CF
9070 02 02 02 02 02 02 00 00 20 00 00 00 00 00 00 00 :2C
9080 00 00 00 3F 00 00 00 00 00 40 40 F8 20 20 20 20 :37
9090 00 00 00 00 00 01 02 00 40 40 40 80 80 00 00 00 :C3
90A0 00 00 00 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F0 00 00 00 :0F
90B0 00 00 00 7F 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 00 00 00 :7B
90C0 00 00 1F 00 00 00 02 01 00 00 FC 04 04 08 08 10 :46
90D0 00 00 00 00 00 01 06 00 90 60 20 50 88 04 04 00 :F7
90E0 00 01 01 3F 00 00 00 00 00 00 00 F8 08 10 20 40 :B1
90F0 00 01 03 0D 31 01 01 01 80 80 40 20 10 00 00 00 :B5
9100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 10 10 10 20 20 20 40 :D0
9110 00 00 00 01 02 04 18 00 40 80 80 00 00 00 00 00 :5F
---------------------------------------------------------
Sum  02 06 6A 34 69 9F 33 04 00 80 00 14 98 E0 34 38 :5D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9120 00 00 08 08 08 10 10 10 00 80 80 40 40 40 20 20 :48
9130 20 20 20 40 40 40 00 00 20 10 10 08 08 04 02 00 :76
9140 00 20 20 20 3F 20 20 20 00 00 00 00 F8 00 00 00 :F7
9150 20 20 20 20 20 10 0F 00 00 00 00 00 00 00 FC 00 :BB
9160 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 FC 04 04 08 08 10 :63
9170 00 00 00 00 00 01 06 00 10 20 20 40 80 00 00 00 :17
9180 00 00 00 00 06 09 10 20 00 00 00 00 00 00 80 40 :FF
9190 40 00 00 00 00 00 00 00 20 10 08 04 02 00 00 00 :7E
91A0 00 01 01 7F 01 01 09 09 00 00 00 FC 00 00 20 20 :D1
91B0 11 11 21 41 01 01 01 00 10 10 08 04 00 00 00 00 :B3
91C0 00 00 3F 00 00 00 00 08 00 00 F8 08 08 10 10 20 :8F
91D0 08 04 04 03 02 01 00 00 20 40 80 00 00 00 80 00 :76
91E0 00 0C 03 00 00 00 0C 03 00 00 00 C0 30 00 00 00 :0E
91F0 00 00 00 0C 03 00 00 00 C0 30 00 00 00 C0 30 00 :EF
9200 00 00 00 01 01 02 02 04 00 80 80 00 00 00 00 00 :0A
9210 04 08 08 10 20 3F 00 00 00 00 20 10 08 FC 02 00 :B9
---------------------------------------------------------
Sum  9D 8A 17 68 D5 CE 6D 68 40 C0 D4 68 06 18 88 B0 :B0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9220 00 00 00 00 00 08 04 02 00 10 10 10 20 20 40 40 :FE
9230 01 00 01 01 02 04 18 00 80 80 40 20 10 00 00 00 :91
9240 00 00 1F 02 02 02 3F 02 00 00 E0 00 00 00 F0 00 :36
9250 02 02 02 02 02 02 01 00 00 00 00 00 00 00 F0 00 :FD
9260 00 10 10 10 0B 3C 08 04 00 00 00 3C C4 08 00 00 :8B
9270 04 04 02 02 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :0E
9280 00 00 00 1F 00 00 00 00 00 00 00 F0 10 10 10 10 :4F
9290 00 00 00 00 7F 00 00 00 10 10 10 10 FC 00 00 00 :BB
92A0 00 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 F8 08 08 08 08 :57
92B0 3F 00 00 00 00 3F 00 00 F8 08 08 08 08 F8 00 00 :8E
92C0 00 00 1F 00 00 7F 00 00 00 00 F0 00 00 FC 04 08 :96
92D0 00 00 00 00 00 00 03 00 08 10 10 20 40 80 00 00 :0B
92E0 00 00 00 10 10 10 10 10 00 00 10 10 10 10 10 10 :B0
92F0 10 00 00 00 00 00 00 00 10 20 20 20 40 40 80 00 :80
9300 00 00 08 08 08 08 08 08 00 00 40 40 40 40 40 40 :B0
9310 08 10 10 10 20 20 00 00 40 40 44 48 50 60 00 00 :34
---------------------------------------------------------
Sum  5E 26 6B 9D C9 43 7F 20 E0 18 FC 44 30 A4 0C B0 :FF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9320 00 00 04 04 04 04 04 04 00 00 00 00 00 00 00 00 :18
9330 04 04 04 04 04 04 07 00 00 00 08 10 20 C0 00 00 :17
9340 00 00 00 3F 20 20 20 20 00 00 00 F8 08 08 08 08 :D7
9350 20 20 20 20 20 3F 00 00 08 08 08 08 08 F8 00 00 :FF
9360 00 00 3F 20 20 00 00 00 00 00 FC 04 04 08 08 08 :9B
9370 00 00 00 00 00 00 01 00 10 10 20 20 40 80 00 00 :21
9380 00 00 00 18 06 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 :21
9390 00 00 00 00 00 00 1F 00 02 04 08 10 20 C0 00 00 :1D
93A0 00 00 09 04 02 00 00 00 00 00 00 80 40 00 00 00 :CF
93B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
93C0 00 01 02 02 01 00 00 00 00 80 40 40 80 00 00 00 :86
93D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
93E0 00 03 04 04 03 00 00 00 00 00 80 80 00 00 00 00 :0E
93F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9400 00 08 08 7F 08 08 08 08 00 04 12 C9 24 20 20 20 :12
9410 08 08 10 10 20 00 00 00 20 20 20 20 20 A0 40 00 :D0
---------------------------------------------------------
Sum  2C 38 8E 38 9C 70 53 2C 3A C0 26 6D 98 C8 70 32 :44

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9420 00 04 04 07 3A 02 02 01 00 00 00 CA 0A 0A 00 E0 :0C
9430 3F 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 80 00 00 00 :C0
9440 00 00 00 0F 08 10 10 20 00 0A 0A EA 20 20 20 20 :D5
9450 00 00 00 00 00 01 02 00 40 40 40 80 80 00 00 00 :C3
9460 00 10 10 1F 20 20 40 00 00 0A 0A EA 80 80 80 80 :BD
9470 00 00 01 01 02 02 04 00 80 80 00 00 00 00 00 00 :0A
9480 00 00 00 7F 00 00 00 00 00 12 09 E0 20 20 20 20 :FA
9490 00 00 00 00 00 7F 00 00 20 20 20 20 20 E0 00 00 :FF
94A0 00 10 10 7F 10 10 10 10 00 4A 4A EA 40 40 40 40 :5D
94B0 00 00 00 00 01 01 02 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :84
94C0 00 00 00 08 04 12 08 04 00 00 02 01 04 02 08 08 :43
94D0 00 00 00 00 00 00 1F 00 08 08 10 10 20 C0 00 00 :2F
94E0 00 00 00 7F 00 00 00 01 00 0A 0A EA 20 40 80 00 :5E
94F0 02 06 09 10 20 40 00 00 00 00 00 80 40 20 00 00 :61
9500 00 00 00 10 11 1E 70 10 00 0A 0A 0A E0 20 40 00 :1D
9510 10 10 10 10 08 07 00 00 00 00 00 00 00 E0 00 00 :2F
---------------------------------------------------------
Sum  51 3B 3E EB B2 3C 01 46 28 AC ED 8D 8E 0C C8 E8 :82

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9520 00 00 00 40 40 20 20 10 00 0A 2A 2A 20 20 20 40 :CE
9530 00 00 00 00 01 02 04 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :87
9540 00 00 1F 10 10 20 20 44 00 0A EA 2A 20 20 20 40 :81
9550 02 01 00 00 01 01 02 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :87
9560 00 01 0E 34 02 02 7F 01 00 C2 09 04 00 00 E0 00 :76
9570 01 01 01 02 02 04 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :13
9580 00 00 00 48 48 24 24 12 00 0A 2A 2A 20 20 20 40 :E8
9590 00 00 00 00 01 01 02 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :84
95A0 00 00 3F 00 00 7F 01 01 00 0A CA 0A 00 E0 00 00 :7E
95B0 01 01 02 02 04 04 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :16
95C0 00 02 02 02 02 03 02 02 00 00 00 00 04 12 88 40 :ED
95D0 02 02 02 02 02 02 00 00 20 00 00 00 00 00 00 00 :2C
95E0 00 00 00 08 08 08 10 10 00 0A 8A 8A 80 80 40 40 :D6
95F0 10 20 20 40 00 00 00 00 20 20 10 10 08 04 00 00 :FC
9600 00 00 40 40 7F 40 40 40 00 0A 0A 0A E0 00 00 00 :BD
9610 40 40 40 40 20 1F 00 00 00 00 00 00 00 E0 00 00 :1F
---------------------------------------------------------
Sum  56 68 13 9C 4E 5D 4E BA 00 DE 35 B0 CC B6 08 40 :AD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9620 00 00 00 3F 00 00 00 00 00 0A 0A E0 20 20 20 40 :D3
9630 00 00 00 00 01 02 04 00 40 40 80 80 00 00 00 00 :87
9640 00 00 00 00 00 03 04 08 00 00 00 00 00 0A BA 40 :E3
9650 10 20 00 00 00 00 00 00 20 10 08 06 00 00 00 00 :6E
9660 00 02 02 7F 02 02 12 12 00 0A 0A F0 00 00 40 40 :2F
9670 22 22 42 02 02 02 00 00 20 20 10 00 00 00 00 00 :DC
9680 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9690 00 00 00 01 02 02 01 00 00 00 00 80 40 40 80 00 :86
96A0 00 7F 40 40 40 40 40 40 00 00 00 00 00 00 00 00 :FF
96B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
96C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 :02
96D0 00 00 00 00 00 00 00 00 02 02 02 02 02 02 FE 00 :0A
96E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
96F0 00 00 00 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 00 :C3
9700 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 80 :81
9710 01 00 00 00 00 00 00 00 80 00 00 00 00 00 00 00 :81
---------------------------------------------------------
Sum  33 C3 84 03 48 4B 5B 5B 02 86 AE D8 62 EC A8 42 :0C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9720 00 01 01 1F 01 02 02 06 00 00 00 F0 00 00 30 C0 :0C
9730 03 04 08 10 10 08 07 00 00 80 80 00 00 00 F0 00 :2E
9740 00 00 00 00 00 01 01 07 00 00 00 00 00 00 00 E0 :E9
9750 01 03 05 05 05 03 00 00 00 A0 40 A0 20 40 00 00 :F6
9760 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9770 08 08 08 08 04 05 02 00 20 10 10 00 00 00 00 00 :6B
9780 00 00 00 00 00 00 03 00 00 00 00 00 00 00 80 00 :83
9790 07 00 00 00 00 00 01 00 80 40 40 40 80 80 00 00 :48
97A0 00 00 00 00 00 00 00 03 00 00 00 00 00 00 00 80 :83
97B0 00 07 00 01 02 04 04 00 00 C0 80 00 80 80 60 00 :B2
97C0 00 00 00 00 00 00 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :02
97D0 07 01 03 05 09 05 02 00 C0 10 88 40 20 20 40 00 :38
97E0 00 00 00 00 00 00 08 08 00 00 00 00 00 08 04 E2 :FE
97F0 0F 1C 04 04 02 02 01 00 10 08 08 10 00 00 00 00 :68
9800 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 :00
9810 11 12 14 0C 0C 00 00 01 C0 A0 90 90 90 A0 80 00 :80
```

```
------------------------------------------------------------
Sum   3A 46 31 52 33 1E 20 1A 30 E8 B0 B0 D0 08 44 82 :A4

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9820 00 00 00 00 00 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 C0 :C3
9830 01 01 01 07 09 09 06 00 00 00 00 00 80 40 00 00 :E2
9840 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9850 00 03 1C 00 00 00 00 00 70 88 04 04 04 08 10 00 :3B
9860 00 00 00 00 00 00 00 3F 00 00 00 00 00 00 00 FC :3B
9870 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9880 00 01 01 03 0D 01 01 03 80 00 60 80 00 78 84 02 :75
9890 05 09 11 11 0F 04 00 00 22 42 82 02 04 98 80 00 :47
98A0 00 00 00 08 08 08 08 08 00 00 00 00 10 08 04 04 :48
98B0 08 08 08 04 04 02 01 00 04 04 00 00 00 80 00 00 :AB
98C0 00 02 01 00 00 01 06 08 00 00 00 80 00 80 40 20 :72
98D0 00 00 00 00 00 00 00 00 20 20 20 20 40 40 80 00 :80
98E0 00 01 00 00 00 00 03 0C 00 00 80 40 00 E0 20 40 :10
98F0 00 00 00 01 01 02 02 00 40 80 C0 40 40 40 38 00 :7E
9900 00 01 01 03 0D 01 01 01 00 08 64 82 00 00 78 84 :FF
9910 03 05 09 11 09 05 03 00 02 02 02 02 04 18 00 00 :57
------------------------------------------------------------
Sum   11 1F 42 3C 48 22 20 60 78 78 AC 2A 1C D8 A8 A6 :A0

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9920 00 01 02 02 0F 32 44 04 00 08 04 02 E0 10 10 10 :AC
9930 04 08 08 08 00 01 00 00 10 20 20 20 40 40 80 00 :8D
9940 00 04 05 06 1A 01 01 06 00 00 C0 00 00 70 80 80 :61
9950 00 00 00 00 08 08 07 00 80 40 00 00 00 00 C0 00 :97
9960 00 00 00 00 00 00 01 06 00 30 30 20 40 80 00 00 :47
9970 06 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 40 20 10 10 00 :07
9980 00 00 00 08 08 08 08 08 00 00 10 FC 10 10 10 10 :74
9990 08 08 08 08 0C 08 00 00 10 10 10 10 20 20 40 00 :F4
99A0 00 00 07 08 00 00 00 00 00 00 F0 20 40 00 00 00 :5F
99B0 00 00 10 10 10 0F 00 00 00 00 00 00 00 F8 00 00 :37
99C0 00 02 02 01 0F 00 00 00 00 00 60 80 00 80 80 40 :34
99D0 00 00 00 08 08 08 07 00 40 20 00 00 00 00 E0 00 :5F
99E0 00 04 02 02 02 02 02 02 00 00 00 00 00 00 00 00 :10
99F0 02 02 02 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 60 00 :E8
9A00 00 00 00 00 03 1C 00 01 00 80 80 F0 80 80 80 80 :10
9A10 02 04 02 01 00 01 01 02 80 80 80 80 80 00 83 0F :1F
------------------------------------------------------------
Sum   16 22 36 45 72 82 5F 1D 60 C8 04 9E F0 F8 F3 6F :37

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9A20 00 00 00 10 11 1E 70 10 00 40 40 58 E0 40 40 40 :37
9A30 10 10 10 10 08 08 07 00 80 80 80 00 00 00 F8 00 :CF
9A40 00 07 00 01 02 07 0C 10 00 C0 80 00 00 F0 20 40 :BD
9A50 00 00 01 01 01 01 00 00 80 80 00 00 00 00 80 80 :04
9A60 00 04 04 07 78 08 08 08 00 00 00 80 00 18 60 00 :97
9A70 08 08 10 10 10 10 10 00 00 00 00 80 60 18 00 00 :58
9A80 00 00 00 0F 01 02 02 05 00 80 F0 00 00 00 E0 10 :79
9A90 06 06 00 00 00 00 00 00 08 08 08 08 10 20 C0 00 :1C
9AA0 00 00 00 00 07 38 00 00 00 00 00 00 E0 10 08 08 :3F
9AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 08 10 10 20 C0 00 00 00 :08
9AC0 00 00 01 1E 00 00 00 00 00 00 E0 20 40 40 80 80 :9F
9AD0 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 80 80 40 00 :44
9AE0 00 00 00 20 10 08 05 06 00 00 00 00 18 60 80 00 :3B
9AF0 08 10 20 20 20 10 0F 00 00 00 00 00 00 00 F8 00 :8F
9B00 00 08 08 0F 78 10 10 10 00 00 00 10 08 04 20 20 :23
9B10 10 10 20 21 21 20 20 00 20 20 20 F8 20 A0 60 00 :3A
------------------------------------------------------------
Sum   37 52 6F D7 75 C8 E1 43 30 B8 48 A8 F0 54 98 B8 :9C

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9B20 00 10 10 20 20 20 20 20 00 00 18 60 00 00 00 00 :38
9B30 20 20 20 21 20 28 10 00 00 00 00 00 80 7C 00 00 :D5
9B40 00 00 00 20 10 11 0A 0D 00 80 80 80 F8 84 82 02 :D8
9B50 0D 15 23 23 21 19 06 00 02 02 02 02 1C 16 0D 00 :EF
9B60 00 04 07 1D 66 04 0D 0E 00 00 18 24 44 84 04 04 :B9
9B70 1C 14 24 04 04 04 04 00 04 04 04 04 1C 26 19 00 :CF
9B80 00 00 03 0D 10 10 20 20 00 00 E0 18 84 82 82 82 :72
9B90 40 41 41 41 22 1A 04 00 82 02 02 04 04 08 10 00 :E9
9BA0 00 08 08 10 10 10 10 10 00 10 10 16 38 D0 10 10 :BE
9BB0 10 10 10 10 10 14 08 00 10 10 10 70 98 54 32 00 :2A
9BC0 00 0F 02 04 08 08 10 10 00 00 00 00 00 18 14 12 :83
9BD0 10 10 10 08 08 04 03 00 10 10 10 20 20 40 80 00 :77
9BE0 00 02 01 00 00 02 01 00 00 00 00 80 00 00 00 80 :06
9BF0 00 00 00 44 28 32 01 00 48 44 22 20 20 40 80 00 :4D
9C00 00 00 00 00 06 09 10 10 00 00 00 00 00 00 80 40 :EF
9C10 20 20 40 00 00 00 00 00 20 10 08 06 00 00 00 00 :BE
------------------------------------------------------------
Sum   C9 F7 2D 63 6B 11 B2 8B 10 0C F2 72 8C 06 14 6A :99

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9C20 57 57 08 10 10 10 10 10 00 0E 38 08 0E 38 08 08 :AA
9C30 10 10 10 10 10 14 18 00 08 08 08 78 4C 2A 10 00 :92
9C40 00 00 00 01 0E 00 00 01 00 80 B0 C0 80 80 A0 C0 :60
9C50 06 00 00 03 04 04 03 00 80 80 80 80 C0 A0 10 00 :84
9C60 00 00 06 0A 12 62 04 04 00 00 00 00 00 00 04 04 :94
9C70 04 1F 24 44 48 28 18 00 04 FE 09 08 08 10 00 00 :3E
9C80 00 08 0B 1C 68 08 08 18 00 00 10 08 04 00 00 00 :DB
9C90 28 28 28 38 08 04 03 00 00 00 00 04 04 04 F8 00 :C3
9CA0 00 00 00 00 11 16 08 19 00 80 80 80 F0 88 84 02 :C6
9CB0 25 45 43 42 25 19 00 00 02 02 02 04 04 08 80 00 :C3
9CC0 00 12 0E 03 02 1C 07 04 00 00 00 C0 00 00 C0 00 :CC
9CD0 08 08 08 08 04 02 01 00 00 00 20 20 20 40 80 00 :47
9CE0 00 20 20 10 11 0E 38 04 00 60 40 F0 88 04 04 44 :0F
9CF0 04 02 02 01 01 00 00 00 38 00 00 00 00 80 80 00 :42
9D00 00 00 00 40 40 41 22 24 40 40 20 38 E4 22 22 22 :29
9D10 24 18 19 10 00 00 00 00 22 24 24 A8 70 20 40 40 :87
------------------------------------------------------------
Sum   EE 4F 09 74 8A 5A BC 72 28 5A AF 08 9A 2C EE 74 :2D

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9D20 00 01 01 01 01 01 01 01 00 00 30 C0 00 00 00 00 :F7
9D30 01 01 0F 11 11 0D 02 00 00 00 00 80 40 20 00 00 :22
9D40 00 02 01 00 02 02 02 02 00 00 80 40 00 00 00 00 :CB
9D50 02 02 03 00 00 00 00 00 70 88 08 08 08 10 60 00 :87
9D60 00 00 02 02 04 04 04 06 00 00 10 10 10 10 10 10 :76
9D70 04 00 00 00 00 00 00 00 10 10 10 10 20 20 40 00 :C4
9D80 00 00 03 0C 00 01 01 03 00 C0 40 80 80 00 00 E0 :F4
9D90 02 04 08 00 01 01 00 00 10 08 08 08 88 50 E0 00 :F0
9DA0 00 08 0C 1C 2C 49 0A 1A 00 10 08 48 88 08 08 08 :C9
9DB0 1C 1C 38 38 28 28 08 00 08 08 08 04 04 04 02 00 :26
9DC0 00 07 00 00 00 01 02 05 00 C0 40 80 80 00 60 90 :FF
9DD0 0E 08 10 00 00 00 00 00 08 08 08 08 10 10 20 00 :86
9DE0 00 08 0E 1C 68 09 0A 1C 00 00 00 78 84 02 02 02 :CB
9DF0 18 18 38 28 08 08 08 00 02 04 04 04 08 08 10 00 :D6
9E00 00 00 00 00 01 01 02 02 00 00 80 80 00 00 00 C0 :C6
9E10 05 06 0C 08 08 10 00 00 40 40 40 44 48 30 00 00 :B3
------------------------------------------------------------
Sum   50 63 C7 C0 E6 AA 32 49 E2 84 3C 44 70 06 2C 4A :17

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9E20 00 04 02 01 00 00 00 00 00 80 40 20 00 00 00 00 :E7
9E30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E40 00 01 02 02 01 00 00 00 00 80 40 40 80 00 00 00 :86
9E50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9EA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9EB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9EC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9ED0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9EE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9EF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9F00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9F10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
------------------------------------------------------------
Sum   00 05 04 03 01 00 00 00 00 00 80 60 80 00 00 00 :6D

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C920 20 80 00 20 80 00 20 80 00 20 80 00 20 80 00 20 :40
C930 80 00 20 80 00 20 80 00 20 80 00 20 80 00 20 80 :A0
C940 00 20 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A0
C950 21 20 C0 11 43 C9 36 20 23 36 80 23 36 00 CD D3 :46
C960 5E 23 20 F2 C9 00 00 00 CD 5A 04 01 19 50 CD 3A :F8
C970 09 C9 CD 5A 04 01 19 28 18 F4 00 00 00 21 01 10 :7D
C980 CD A9 03 21 32 D5 CD ED 52 C9 00 00 00 21 00 FB :92
C990 3E 80 06 02 C5 06 20 4F 71 23 C6 01 4F 71 23 C6 :04
C9A0 03 10 F4 C1 11 38 00 19 3E 82 10 E8 C9 00 00 00 :AB
C9B0 21 00 FB 3E 2A 06 02 C5 06 40 77 23 10 FC C1 11 :0F
C9C0 38 00 19 10 F2 C9 00 00 00 ED 5B 06 E0 1A 6F 13 :E6
C9D0 1A 67 13 CD 42 CA 13 ED 53 06 E0 11 00 00 01 20 :D8
C9E0 00 3E 1E F5 D5 C5 CD 67 CA C1 D1 21 20 00 09 44 :09
C9F0 4D 21 20 00 19 54 5D D5 ED 5B 06 E0 21 41 C9 37 :BD
CA00 3F ED 52 28 14 1A 6F 13 1A 67 13 CD 42 CA 13 ED :C3
CA10 53 06 E0 D1 F1 D6 01 20 CA 2A 06 E0 11 5D 00 37 :71
------------------------------------------------------------
Sum   88 9E E1 EA E9 9F 8B 3E 1D 72 7C 15 8B 01 F4 61 :43

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA20 3F ED 52 22 06 E0 21 20 80 11 C0 03 01 DF 03 CD :CB
CA30 67 CA 21 20 80 11 E0 03 01 FF 03 CD 67 CA C9 00 :B0
CA40 00 00 1A D6 AA C0 C5 D5 11 3E E0 06 20 7E EE FF :B4
CA50 12 13 23 10 F8 D1 21 3E E0 C1 C9 00 00 00 2A 00 :14
CA60 E0 11 00 00 01 FF 03 7E D3 00 7B D3 01 DB 40 CB :7A
CA70 6F 28 F4 7A E6 03 F6 10 D3 02 E6 03 D3 02 13 23 :BD
CA80 7A B8 20 E3 7B B9 20 DF C9 00 00 F5 CD BD CC 2A :A6
CA90 06 E0 11 20 C0 CD D3 5E 28 0A 11 03 00 37 3F ED :7E
CAA0 52 22 06 E0 CD C9 C9 F1 C9 F5 CD BD CC 2A 06 E0 :CE
CAB0 11 42 C9 CD D3 5E 28 07 11 03 00 19 22 06 E0 CD :4B
CAC0 C9 C9 F1 C9 00 F5 37 3F ED 5B 09 E0 21 8A F6 ED :76
CAD0 52 28 0F 3E 00 12 13 12 13 ED 53 09 E0 3E 57 12 :E1
CAE0 13 12 F1 C9 00 00 00 F5 37 3F ED 5B 09 E0 21 50 :EC
CAF0 F6 ED 52 28 ED 3E 00 12 13 12 1B 1B 1B 18 DA 00 :02
CB00 00 00 CD BD CC F5 11 4E F6 2A 09 E0 37 3F ED 52 :68
CB10 01 02 00 3E 00 C6 01 37 3F ED 42 20 F8 D6 01 F5 :91
------------------------------------------------------------
Sum   0F F1 B4 45 A3 31 20 D6 62 C3 5A D9 6B FD 5E 14 :F5

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB20 87 47 F1 80 2A 06 E0 4F 06 00 09 22 0B E0 F1 C9 :74
CB30 00 00 CD 02 CB 21 60 F5 CD B3 C9 CD 5E CA CD 5E :79
CB40 CA CD 8D C9 DB 05 CB 47 CC 82 CB CB 57 CC 9C CB :4D
CB50 DB 09 CB 6F CC 7C CE DB 00 CB 77 CC B9 CB CB 67 :D3
CB60 CC DB CB DB 09 CB 77 CA F6 CB 00 00 00 00 00 00 :23
CB70 00 D5 F5 11 FF 18 1B 7B B2 20 FB F1 D1 18 C5 00 :F4
CB80 00 00 21 20 BC ED 5B 00 E0 ED 52 C8 62 6B 11 00 :0A
CB90 04 19 22 00 E0 CD 5E CA C9 00 00 00 21 20 80 ED :8B
CBA0 5B 00 E0 ED 52 C8 62 6B 11 00 04 37 3F ED 52 22 :FB
CBB0 00 E0 CD 5E CA C9 00 00 00 F5 37 3F ED 5B 02 E0 :33
CBC0 21 2E FC ED 52 28 0F 3E 00 12 13 12 13 ED 53 02 :8B
CBD0 E0 3E 57 12 13 12 F1 C9 00 00 00 F5 37 3F ED 5B :19
CBE0 02 E0 21 F0 FB ED 52 28 ED 3E 00 12 13 12 1B 1B :ED
CBF0 1B 18 DA 00 00 00 CD BD CC 11 EE FB 2A 02 E0 37 :A0
CC00 3F ED 52 01 02 00 3E 00 C6 01 37 3F ED 42 20 F8 :43
CC10 2A 00 E0 11 20 00 47 19 10 FD 37 3F ED 52 54 5D :0E
------------------------------------------------------------
Sum   DE 17 46 12 DE FD 2A E5 90 2C 0B 47 5A 00 7E 4C :69

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC20 2A 0B E0 7B 77 7A 23 77 23 36 00 CD B0 C9 CD A9 :30
CC30 CA 21 60 F5 CD 90 C9 CD C9 C9 C3 0C CD CD 02 CB :FB
CC40 E5 5E 23 56 23 7E FE AA 28 04 36 AA 18 02 36 00 :61
CC50 CD 46 CA E1 CD C9 C9 C9 00 00 00 00 00 CD 02 CB :80
```

マシン語ダンプ・リスト

```
CC60 54 5D 23 23 23 44 4D 21 44 C9 0A 12 37 3F ED 42 :9A
CC70 CA 54 CC 13 03 18 F0 00 00 00 CD 02 CB 01 43 C9 :AF
CC80 11 40 C9 1A 02 CD D3 5E 28 04 1B 0B 18 F5 36 20 :E9
CC90 23 36 80 23 36 00 CD C9 C9 C9 00 00 00 00 00 CD :27
CCA0 72 C9 21 5F D5 18 08 00 00 CD 72 C9 21 72 D5 22 :42
CCB0 C0 ED 3E 01 32 68 EA C3 66 5C 00 00 00 3E 36 D3 :3C
CCC0 0F 3E 20 D3 0C 3E 0F D3 0C 3E 08 D3 02 06 00 C5 :5E
CCD0 06 10 10 FE C1 10 F8 3E 36 D3 0F 3E 01 D3 0C 3E :9F
CCE0 01 D3 0C 3E 08 D3 02 C9 00 00 00 00 00 CD 8A D0 :EB
CCF0 CD 50 C9 CD 68 C9 CD 7D C9 CD C9 C9 21 60 F5 CD :99
CD00 90 C9 21 7C EA 06 A0 36 00 23 10 FB 00 CD 46 D6 :D3
CD10 DB 09 CB 4F CA A9 CC CB 57 CA 9F CC CB 5F CA F0 :78
------------------------------------------------------
Sum  78 F0 B5 21 8A 93 C4 1A 11 8D EC 0C BF 7C 13 92 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD20 CC CB 67 CA 0A D1 CB 77 CA 32 CB DB 00 CB 77 CC :95
CD30 C5 CA CB 67 CC E7 CA 37 CD 7B 0F 38 C5 FE 1C CC :AF
CD40 A9 CA FE 1D CC 8B CA FE 0C CA 7D CF FE 12 CC 5D :08
CD50 CC FE 08 CC 7A CC FE 1F CC 3D CC C3 0C CD 00 00 :72
CD60 C5 CD BD CC F5 11 EE FB 2A 02 E0 37 3F ED 52 01 :CC
CD70 02 00 3E 00 C6 01 37 3F ED 42 20 F8 2A 00 E0 47 :15
CD80 11 20 00 19 10 FD 37 3F ED 52 F1 C1 C9 01 00 00 :88
CD90 18 0D 01 08 00 18 08 01 10 00 18 03 01 18 00 E5 :78
CDA0 CD 60 CD 09 54 5D 00 06 08 E1 D5 C5 06 08 0E 00 :59
CDB0 E5 CD F3 03 7E FE 2A 20 0A C5 3E 80 CB 07 10 FC :D9
CDC0 C1 81 4F E1 24 10 E9 79 C1 D1 12 13 2C C5 06 08 :BE
CDD0 25 10 FD C1 10 D4 C9 00 00 C5 E5 F5 CD F3 03 F1 :F3
CDE0 77 E1 C1 FE 39 C0 3E 40 C9 00 00 00 00 00 00 00 :57
CDF0 F5 01 FF 04 0B C5 78 B1 C1 20 F9 F1 C9 00 00 00 :86
CE00 00 E5 F5 CD F3 03 7E F5 3E 2B 77 CD F0 CD F1 77 :E2
CE10 CD F0 CD F1 E1 C9 00 00 00 E5 F5 CD F3 03 3E 2A :2A
------------------------------------------------------
Sum  C7 CC C2 75 05 C6 D1 CA 1E B6 9B 70 78 45 E7 B8 :6B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE20 77 F1 E1 C9 E5 F5 CD F3 03 3E 2D 77 F1 E1 C9 F5 :21
CE30 3A D4 EE BD 28 01 2D F1 C9 F5 3A D5 EE BC 28 01 :A0
CE40 25 F1 C9 F5 3A D6 EE BC 28 01 24 F1 C9 F5 3A D7 :9B
CE50 EE BD 28 01 2C F1 C9 00 00 00 00 00 00 E5 21 D1 :91
CE60 EE 36 08 23 36 05 23 36 10 23 36 05 23 36 10 23 :DD
CE70 36 17 23 36 0C 23 36 00 E1 18 20 00 CD 72 C9 E5 :11
CE80 21 D1 EE 36 10 23 36 03 23 36 03 23 36 03 23 36 :93
CE90 03 23 36 12 23 36 12 23 36 FF E1 D9 2A D2 EE 2D :02
CEA0 3A D1 EE 47 3E 30 CD D9 CD 3C 24 10 F9 00 00 00 :8A
CEB0 00 00 00 2A D2 EE 25 3A D1 EE 47 3E 30 CD D9 CD :30
CEC0 3C C5 F5 3A D1 EE 47 F1 24 CD 24 CE 10 FA F5 3A :43
CED0 D1 EE 47 F1 25 10 FD 2C C1 10 E2 2A D2 EE CD 01 :C0
CEE0 CE DB 09 CB 47 CA 58 CF 00 CB 77 CC 19 CE DB 08 :8D
CEF0 CB 5F 28 28 DB 01 CB 7F CC 24 CE CB 47 CD 01 CE :0C
CF00 CC 2F CE DB 00 CB 57 CC 4D CE CB 67 CC 39 CE CB :7D
CF10 77 CC 43 CE CD 01 CE 18 C8 00 00 00 2A D2 EE 3A :F4
------------------------------------------------------
Sum  2F 6D 7B 55 DD F1 D0 5E A2 68 46 82 59 4F 69 EC :37

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF20 D8 EE FE 00 CA 8D CD 2A D2 EE CD 8D CD 2A D2 EE :E3
CF30 06 08 24 10 FD CD 72 CF CD 92 CD 06 08 2A D2 EE :71
CF40 2C 10 FD CD 72 CF CD 97 CD 2A D2 EE 06 08 24 2C :C0
CF50 10 FC CD 72 CF CD 9C CD C5 E5 CD 68 C9 CD 5E CA :ED
CF60 CD 8D C9 21 60 F5 CD B3 C9 E1 C1 CD B4 D0 CD 7D :1F
CF70 C9 C9 D8 3A D0 EE 3C 32 D0 EE C9 00 00 CD 71 D0 :65
CF80 CD 75 0F FE 08 CA D9 CF FE 12 CA E2 CF FE 1F CA :3B
CF90 D0 CF FE 1C CA F4 CF FE 1D CA EB CF FE 0C CA 7C :35
CFA0 D0 FE 1E CA FD CF FE E0 D2 80 CF FE C0 D2 31 D0 :12
CFB0 FE A1 D2 38 D0 FE 7B D2 80 CF FE 50 D2 3F D0 FE :40
CFC0 1F D2 46 D0 CD C9 C9 CD 5B D6 18 B4 00 00 00 00 :30
CFD0 CD 3D CC C3 80 CF 00 00 00 CD 7A CC C3 80 CF 00 :0D
CFE0 00 00 00 00 00 CD 5D CC C3 80 CF CD 8B CA C3 C4 :B1
CFF0 CF 00 00 00 CD A9 CA C3 C4 CF 00 00 00 2A 0D E0 :7C
D000 11 40 9A CD D3 5E 28 10 ED 53 0D E0 11 60 96 ED :42
D010 53 0F E0 3E 48 18 11 00 11 C0 8F ED 53 0D E0 11 :8F
------------------------------------------------------
Sum  3A 99 16 64 0C E8 FB 2D 17 8E 42 CF 69 C2 63 D5 :82

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D020 E0 8B ED 53 0F E0 3E 4B 32 C0 F3 C3 80 CF 00 00 :1A
D030 00 D6 BF 2A 0D E0 18 13 D6 A0 2A 0F E0 18 0C D6 :60
D040 4F 21 80 86 18 05 D6 1F 21 80 80 11 20 00 47 19 :3A
D050 10 FD 54 5D D5 CD 02 CB 11 42 C9 CD D3 5E D1 28 :40
D060 06 73 23 72 23 36 00 CD A9 CA C3 C4 CF 00 00 00 :FD
D070 00 CD BD CC 21 BD F3 36 15 C9 00 00 CD BD CC 21 :B2
D080 BD F3 36 18 C3 0C CD 00 00 00 21 00 E0 36 20 23 :14
D090 36 80 23 36 F0 23 36 FB 23 36 20 23 36 C0 23 36 :3E
D0A0 20 23 36 C0 23 23 36 50 23 36 F6 21 15 E0 36 1D :BD
D0B0 23 36 C0 00 2A 02 E0 36 57 23 36 57 2A 09 E0 36 :AB
D0C0 57 23 36 57 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :D0
D0D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D0E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D0F0 D3 10 AF D3 40 3C D3 40 DB 40 E6 01 20 FA C9 00 :D9
D100 21 10 10 CD A9 03 C9 00 00 00 CD 00 D1 00 00 00 :21
D110 21 09 D5 CD ED 52 CD 5C 3E 23 CD BE 2B CD 7F 27 :BE
------------------------------------------------------
Sum  E7 D7 79 70 EC 6A A3 68 AE A7 16 CE 60 A8 91 0B :E5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D120 2A A8 F0 7C FE 00 20 E2 7D 32 10 E0 CD 00 D1 21 :9C
D130 0F D5 CD ED 52 CD 75 0F FE 1C 28 0E FE 1D 28 0A :DE
D140 FE 1E 28 06 FE 1F 28 02 18 E2 CD B0 5F D6 1C 32 :8B
D150 12 E0 00 00 00 CD 00 D1 21 17 D5 CD ED 52 CD 79 :EF
D160 D1 32 13 E0 CD 00 D1 21 20 D5 CD ED 52 CD 79 D1 :CD
D170 32 14 E0 C3 90 D1 00 00 00 CD 5C 3E 23 CD BE 2B :8A
D180 CD 7F 27 2A A8 F0 7C FE 00 20 EE 7D C9 00 00 00 :03
D190 3A 14 E0 C6 10 5F 16 00 21 C0 03 E5 3E 00 C6 01 :47
```

```
D1A0 37 3F ED 52 30 F8 3D 19 54 5D E1 37 3F ED 52 F5 :6F
D1B0 3A 10 E0 47 F1 B8 DA 0A D1 32 1B E0 22 1C E0 54 :6E
D1C0 5D 21 C0 03 37 3F ED 52 22 17 E0 00 00 00 00 DD :EC
D1D0 21 20 C0 06 04 C5 06 C3 DD 6E 00 DD 66 01 3E 40 :A6
D1E0 BD 20 0B 3E 80 BC 20 06 DD 22 15 E0 18 0B DD 23 :9F
D1F0 DD 23 DD 23 10 E2 C1 10 DC DD 21 20 C0 06 04 C5 :4C
D200 06 C3 DD 6E 00 DD 66 01 3E 80 BC 20 14 3E 60 BD :61
D210 20 06 DD 36 02 CC 18 09 3E 80 BD 20 04 DD 36 02 :DC
------------------------------------------------------
Sum  02 F0 CE A9 51 D4 89 3B 4E DC 7F 2C 4A 15 C6 E0 :2C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D220 BB DD 23 DD 23 DD 23 10 D9 C1 10 D3 00 00 00 3A :82
D230 12 E0 FE 00 28 0C FE 01 28 0B FE 02 28 0A FE 03 :89
D240 28 09 CD 2D D4 CD 2D D4 CD 2D D4 CD E0 D3 2A 15 :5A
D250 E0 23 23 23 22 19 E0 3A 1B E0 F5 3A 10 E0 47 F1 :F0
D260 90 32 11 E0 00 00 00 CD BB D3 00 00 DD 2A 19 E0 :0E
D270 3A 11 E0 47 C5 11 08 00 DD 6E 00 DD 66 01 DD 7E :3A
D280 02 00 FE CC 20 0D C1 C5 CD 85 D3 C1 10 F9 18 2D :B3
D290 00 00 00 FE BB 28 EF E5 FE AA CC 46 CA 00 CD C5 :CB
D2A0 D5 00 00 00 00 CD 94 D3 00 00 DD 7E 02 E1 FE AA :EF
D2B0 CC 46 CA DD 23 DD 23 DD 23 C1 10 B8 00 CD A9 D3 :AE
D2C0 3E 1B CD F0 D0 3E 33 CD F0 D0 3E 01 CD F0 D0 3E :EE
D2D0 0A CD F0 D0 00 CD BB D3 00 00 DD 2A 19 E0 3A 11 :3D
D2E0 E0 47 C5 11 08 00 DD 6E 00 DD 66 01 DD 7E 02 FE :EF
D2F0 CC 20 10 C1 C5 CD 85 D3 C1 10 F9 DD 23 DD 23 DD :4E
D300 23 18 27 FE BB CA 78 D3 E5 FE AA CC 46 CA CD E7 :4D
D310 D5 CD 94 D3 00 00 00 00 DD 7E 02 E1 FE AA CC 46 :01
------------------------------------------------------
Sum  2E A6 17 5E 5C 61 65 FA E2 43 89 AC 61 2E B9 67 :6E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D320 CA DD 23 DD 23 DD 23 C1 10 B8 CD A9 D3 3E 1B CD :C2
D330 F0 D0 3E 33 CD F0 D0 3A 13 E0 C6 17 CD F0 D0 3E :93
D340 0A CD F0 D0 DD 22 19 E0 ED 5B 19 E0 21 43 C9 37 :34
D350 3F ED 52 D2 67 D2 CD E0 D3 3A 12 E0 FE 00 28 12 :6D
D360 FE 01 28 0B FE 02 28 04 FE 03 28 09 CD 2D D4 CD :2B
D370 2D D4 CD 2D D4 C3 6D D6 C1 C5 CD 85 D3 C1 10 F9 :4A
D380 CD A9 D3 18 D1 3A 14 E0 C6 10 47 3E 00 CD F0 D0 :48
D390 10 F9 C9 00 3A 14 E0 FE 00 C8 18 EE 00 06 08 7E :58
D3A0 CD F0 D0 23 10 F9 C9 00 00 3A 17 E0 FE 00 C8 47 :C0
D3B0 3E 00 CD F0 D0 10 F9 C9 00 00 00 3E 1B CD F0 D0 :83
D3C0 3E 4C CD F0 D0 3E C0 CD F0 D0 3E 03 00 CD F0 D0 :70
D3D0 3A 10 E0 FE 00 C8 47 C5 CD 85 D3 C1 10 F9 C9 00 :B4
D3E0 21 20 80 06 02 C5 06 FF C5 06 20 7E 0E 00 CB 7F :54
D3F0 28 02 CB C1 CB 77 28 02 CB C9 CB 6F 28 02 CB D1 :B6
D400 CB 67 28 02 CB D9 CB 5F 28 02 CB E1 CB 57 28 02 :4C
D410 CB E9 CB 4F 28 02 CB F1 CB 47 28 02 CB F9 79 77 :A4
------------------------------------------------------
Sum  6D 9C BC 1B 81 FA EF 1F A8 74 18 EC 54 17 60 18 :6C

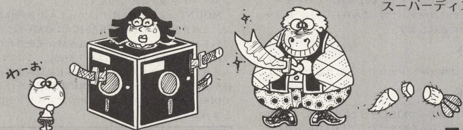
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D420 23 10 C8 C1 10 C2 C1 10 BC C9 00 00 00 21 20 80 :A5
D430 00 06 02 C5 06 FF C5 11 1E E0 06 04 C5 06 08 0E :91
D440 00 E5 CD AB D4 E1 79 12 13 10 F4 D5 11 08 00 19 :BB
D450 D1 C1 00 10 E7 00 11 20 00 37 3F ED 52 C5 DD 21 :32
D460 1E E0 DD E5 06 08 DD 7E 08 77 23 DD 23 10 F7 DD :AF
D470 E1 DD E5 06 08 DD 7E 18 77 23 DD 23 10 F7 DD E1 :83
D480 DD E5 06 08 DD 7E 00 77 23 DD 23 10 F7 DD E1 00 :8A
D490 DD E5 06 08 DD 7E 10 77 23 DD 23 10 F7 DD E1 C1 :5B
D4A0 C1 10 93 C1 10 8D C9 00 00 00 00 7E CB 47 28 02 :45
D4B0 CB F9 0F 77 23 00 7E CB 47 28 02 CB F1 0F 77 23 :8C
D4C0 00 00 7E CB 47 28 02 CB E9 0F 77 23 00 7E CB 47 :A7
D4D0 28 02 CB E1 0F 77 23 00 7E CB 47 28 02 CB D9 0F :EC
D4E0 77 23 00 7E CB 47 28 02 CB D1 0F 77 23 00 7E CB :E2
D4F0 47 28 02 CB C9 0F 77 23 00 7E CB 47 28 02 CB C1 :F4
D500 0F 77 23 00 C9 00 00 00 00 54 41 42 20 20 00 41 :CA
D510 4E 47 4C 45 20 3F 00 53 50 41 43 45 20 20 31 00 :62
------------------------------------------------------
Sum  7C 57 C1 AE 9F 44 86 E5 7B 2A 9D BF 92 96 58 8F :A0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D520 53 50 41 43 45 20 20 32 00 FF 00 00 00 00 00 00 :DD
D530 00 00 2A 2A 20 20 6D 69 6E 69 20 20 50 43 2D 38 :79
D540 30 30 31 20 4B 41 4E 4A 49 20 20 20 62 79 20 4B :C4
D550 2E 53 48 49 4D 4F 45 20 20 2A 2A 00 00 00 00 57 :DE
D560 38 30 32 30 2C 43 39 34 46 0D 47 43 43 46 33 0D :4C
D570 00 00 4C 0D 47 43 43 46 33 0D 00 00 00 44 41 54 :85
D580 41 20 20 4C 4F 41 44 20 20 20 20 44 41 54 41 20 :5B
D590 20 53 41 56 45 20 20 20 20 44 41 54 41 20 43 4C :98
D5A0 45 41 52 20 20 20 20 50 52 49 4E 54 20 20 4F 55 :C9
D5B0 54 20 20 20 4B 41 4E 4A 49 2D 45 44 49 54 4F 52 :15
D5C0 00 00 00 00 00 06 02 C5 06 08 C5 11 08 00 19 7E :50
D5D0 0F 47 37 3F ED 52 7E 0F CD 0B D6 23 C1 10 EB 19 :3E
D5E0 C1 10 E4 C9 00 00 00 06 02 C5 06 08 C5 11 08 00 :37
D5F0 19 7E 00 47 37 3F ED 52 7E 00 CD 0B D6 23 C1 10 :B3
D600 EB 19 C1 10 E4 C9 00 00 00 00 00 0E 00 CB 47 28 :CA
D610 02 CB C1 CB 57 28 02 CB C9 CB 67 28 02 CB D1 CB :31
------------------------------------------------------
Sum  B9 90 D2 1F CE A0 DD 50 47 49 7A 30 46 08 C8 E8 :0D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D620 77 28 02 CB D9 78 CB 47 28 02 CB E1 CB 57 28 02 :F1
D630 CB E9 CB 67 28 02 CB F1 CB 77 28 02 CB F9 79 CD :42
D640 F0 D0 C9 00 00 00 E5 D5 C5 21 7D D5 11 46 FE 01 :D1
D650 42 00 ED B0 C1 D1 E1 C9 00 00 00 E5 C5 06 42 21 :2E
D660 46 FE 36 00 23 10 FB C1 E1 C9 00 00 00 CD A9 D3 :5C
D670 3E 1B CD F0 D0 3E 33 CD F0 D0 3E 17 CD F0 D0 3E :04
D680 0A CD F0 D0 C3 0C CD 00 00 FF FF FF FF FF FF FF :2C
------------------------------------------------------
Sum  02 C7 76 A2 78 A5 57 64 89 32 AD B3 38 58 59 01 :BE
```

SUPER DISK MAGIC

スーパーディスクマジック



■鈴木達也

この『SUPER DISK MAGIC』はAPPLE用のそれを目標として作ったものですが，自分としては，それ以上のものができたと思っています．ただし，片面用です．

コマンドの説明

●Rコマンド

ディスケットの内容1セクタ分256バイトを画面に表示します．右側がASCIIコード，左側が16進ダンプになっています．ASCIIコードについては“␣”未満および“秒”より大きいものはすべて“．”として表わしています．

●Nコマンド

Rコマンドなどで表示したセクタの次のセクタを表示します．すでに16セクタであった場合は，次のトラックの1セクタを表示します．また，34トラックの16セクタであった場合は0トラックの1セクタを表示します．

●Eコマンド

Rコマンドによって表示されたものを，16進の1バイト単位で変更するコマンドです．カーソル・エディットなので任意の場所へ移動させて使ってください．1行エディットして RETURN キーを押すとASCIIコードの方も変更になります．

●Aコマンド

ASCIIコードによるエディットです．Eコマンドと同じで，1行エディットして RETURN キーを押すと16進数も変更されます．

ここで注意することは，Rコマンドでは“␣”未満および“秒”より大きいものはすべて“．”で表示されてしまうために，エディットしたときに“．”はすべて&H2Eになってしまうということです．だから，必要な場所は，再びEコマンドで変更をやり直してください．

●Wコマンド

EコマンドやAコマンドで変更したものをディスケットに書き込むコマンドです．別に読み込んだセクタに書き込まなくてはいけないわけではないのでセクタ単位のコピーとしても使用できると思います．

●Cコマンド

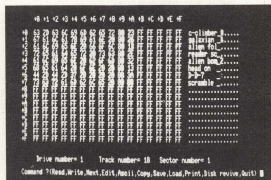
このコマンドはDISK BASICをコピーするためのコマンドで，たとえば旧DISK BASICのディスケットをSAVEされているプログラムをそのままにして新しいDISK BASICに変更するなどというふうに使います（トラック0～2までをコピーします）．

●Sコマンド

このコマンドはRコマンドなどで表示されたものをテープにSAVEするコマンドです．ここでは前半128バイトが

DISC MAGIC

(c)Copyright 1982年 2月 14日 By T.Suzuki



A＄，後半128バイトがB＄になっています．自分のオリジナルを保存しておくのに便利だと思います．

●Lコマンド

このコマンドはSコマンドでSAVEされたものをテープから読み出すためのコマンドです．読み終わったら，Rコマンド同様に画面に表示します．

●Pコマンド

このコマンドはRコマンドのプリンタ出力版です．

●Dコマンド

このコマンドは誤まってKILLをしてしまったり，FILESをとってもめちゃくちゃな数字になってLOADが不可能になったファイルを復活させるためのコマンドです．

このコマンドの原理はDIR（18トラックの1セクタ～12セクタのうち3セクタ分）とFAT（18トラックの14セクタ～16セクタ）を0トラックの13セクタから（IPLの空いている所）にSUBを作っておき，本体の方が何らかの理由で死んでしまった場合にコピーして復活させるものです．

したがって，あらかじめDコマンドによってDIR, FATのコピーを作っておかなければなりません．このDコマンドでは新しいプログラムがDIRの中に加わるたびにDIR, FATのコピーを取らなければならないので面倒なのですが，間違ってディスケットが死んでしまうことを考えればまだましだと思います．

☆ここで一言

なるべくディスケットを壊さないための方法を！

やたらに**REMOVE**をしたがる人がいますが，これがディスケットを壊す原因なのです．

MOUNTによってRAM上にファイルの住所録を読み出し，それを利用してDISK BASICはLOADなどを行なっているわけです．しかし，この住所録が変更されないかぎり，**REMOVE**をする必要はありません．ここで，もし走らされたプログラムのためにRAM上に読み出された住所録が変更されてしまった場合に**REMOVE**をかけると一発でDIR, FATが壊れてしまい，そのディスケットは死んでしまいます．

おわりに

画面の最初のタイトルについて一言．

本当はDISK MAGICとしたかったのですがKの所を立体化させようとして挫折してしまい，Cにしました．これでも間違いではないそうです．

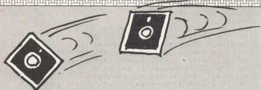
最後の最後にこのプログラムの開発にあたってPC-8001, DISKを黙って使用させてくださった角田無線の五十嵐さん，店長さんありがとうございました．

プログラム・リスト

```
1 REM**********************************
2 REM*                                *
3 REM*    ■■■ Super Disk Magic ■■■    *
4 REM*                                *
5 REM* (C)Copyright 1982年 2月 14日   *
6 REM*                                *
7 REM* For PC-8001 By Tatsuya Suzuki *
8 REM*                                *
9 REM**********************************
10 GOSUB 2610
20 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH80,25
30 PRINTCHR$(12)
40 CLEAR 2000
50 DIM K$(16)
60 REM ■■■■■■■■■ Command ■■■■■■■■■
70 LOCATE 0,22
80 PRINT"Command ?(Read,Write,Next,Edit,Ascii,Co
py,Save,Load,Print,Disk revive,Quit) ";
90 LINEINPUT I$
100 IF I$="N" OR I$="n" THEN 220
110 IF I$="E" OR I$="e" THEN 620
120 IF I$="R" OR I$="r" THEN 300
130 IF I$="D" OR I$="d" THEN 2210
140 IF I$="Q" OR I$="q" THEN PRINTCHR$(12):END
150 IF I$="A" OR I$="a" THEN 1590
160 IF I$="W" OR I$="w" THEN 1100
170 IF I$="P" OR I$="p" THEN 1920
180 IF I$="C" OR I$="c" THEN 1160
190 IF I$="S" OR I$="s" THEN 1330
200 IF I$="L" OR I$="l" THEN 1390
210 GOTO 70
220 REM ■■■■■■■■■ Next ■■■■■■■■■
230 S=S+1
240 IF S>17 THEN S=1:T=T+1
250 IF T>35 THEN S=1:T=0
260 LOCATE 18,20:PRINT D
270 LOCATE 38,20:PRINT T
280 LOCATE 58,20:PRINT S
290 GOTO 330
300 REM ■■■■■■■■■ read ■■■■■■■■■
310 FIELD#0,128ASA$,128ASB$
320 GOSUB 1450
330 C$=DSKI$(D,T,S)
340 C$=DSKI$(D,T,S)
350 PRINTCHR$(11);
360 PRINT"      +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +
B +C +D +E +F"
370 PRINT
380 FORI=0TO7:X$=""
390 PRINT "+";HEX$(I);"   ";
400 FORJ=I*16TOI*16+7:D$=MID$(A$,J+1,1)
410 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO430
420 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
430 PRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
440 FORJ=I*16+8TOI*16+15:D$=MID$(A$,J+1,1)
450 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO470
460 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
470 PRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT:P
RINT" ";X$
480 NEXTI
490 FORI=0TO7:X$=""
500 PRINT "+";HEX$(I+8);"   ";
510 FORJ=I*16TOI*16+7:D$=MID$(B$,J+1,1)
520 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO540
530 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
540 PRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
550 FORJ=I*16+8TOI*16+15:D$=MID$(B$,J+1,1)
560 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO580
570 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
580 PRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT:P
RINT" ";X$
590 NEXTI
600 AA$=A$:BB$=B$
610 GOTO 70
620 REM ■■■■■■■■■ Edit ■■■■■■■■■
630 CONSOLE 20,25
640 LOCATE 4,1
650 LINEINPUTQ$
660 IF CSRLIN=<2 OR CSRLIN=>19THEN70
670 K=VAL("&h"+MID$(Q$,2,1))
680 IF K=15 THEN 1030
690 IF K=0 THEN 960
700 IF K>7 THEN 780
710 A$(0)=LEFT$(A$,16*K)
720 A$(2)=RIGHT$(A$,128-(16*(K+1)))
730 FORI=1TO16
740 A$(1)=A$(1)+CHR$(VAL("&h"+MID$(Q$,I*3+2,2)))
750 NEXTI
760 A$=A$(0)+A$(1)+A$(2):A$(0)="":A$(1)="":A$(2)
=""
770 GOTO 850
780 K=K-8
790 B$(0)=LEFT$(B$,16*K)
800 B$(2)=RIGHT$(B$,128-(16*(K+1)))
810 FORI=1TO16
820 B$(1)=B$(1)+CHR$(VAL("&h"+MID$(Q$,I*3+2,2)))
830 NEXTI
840 B$=B$(0)+B$(1)+B$(2):B$(0)="":B$(1)="":B$(2)
=""
850 V=CSRLIN:E$=MID$(Q$,5,48):X$=""
860 FOR I=0 TO 15
870 Y$=CHR$(VAL("&h"+MID$(E$,I*3+1,2)))
880 O$=O$+Y$
890 IFY$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO910
900 IFY$>" "THENX$=X$+Y$ ELSE X$=X$+"."
910 NEXTI
920 LOCATE 53,V-1:PRINTX$
930 CONSOLE 0,25
940 AA$=A$:BB$=B$
950 GOTO 70
960 A$(0)=""
970 A$(2)=RIGHT$(A$,128-16)
```

```
980 FORI=1TO16
990 A$(1)=A$(1)+CHR$(VAL("&h"+MID$(Q$,I*3+2,2)))
1000 NEXTI
1010 A$=A$(0)+A$(1)+A$(2):A$(0)="":A$(1)="":A$(2
)=""
1020 GOTO 850
1030 B$(0)=LEFT$(B$,128-16)
1040 B$(2)=""
1050 FORI=1TO16
1060 B$(1)=B$(1)+CHR$(VAL("&h"+MID$(Q$,I*3+2,2))
)
1070 NEXTI
1080 B$=B$(0)+B$(1)+B$(2):B$(0)="":B$(1)="":B$(2
)=""
1090 GOTO 850
1100 REM [redacted] Write [redacted]
1110 FIELD#0,128ASA$,128ASB$
1120 GOSUB 1450
1130 LSETA$=AA$:LSETB$=BB$
1140 DSKO$D,T,S
1150 GOTO 70
1160 REM [redacted] Dos Copy [redacted]
1170 LOCATE 0,20:PRINTSPACE$(79)
1180 LOCATE 2,20
1190 PRINT"Old Drive Numver= ";:LINEINPUT O$
1200 IF VAL(O$)<1 OR VAL(O$)>2 THEN 1190
1210 LOCATE 23,20
1220 PRINT"New Drive Numver= ";:LINEINPUT N$
1230 IF VAL(N$)<1 OR VAL(N$)>2 THEN 1210
1240 IF VAL(O$)=VAL(N$) THEN 1180
1250 FOR T=0 TO 2
1260 FOR S=1 TO 16
1270 LOCATE 45,20:PRINT"Now Copying ";T;"Track "
;:PRINTRIGHT$("  "+STR$(S),2);" Secotor"
1280 C$=DSKI$(VAL(O$),T,S)
1290 DSKO$ VAL(N$),T,S
1300 NEXT:NEXT
1310 LOCATE 0,20:PRINTSPACE$(79)
1320 GOTO 70
1330 REM [redacted] Save cmt [redacted]
1340 LOCATE 0,20:PRINTSPACE$(79)
1350 LOCATE 5,20:PRINT"Set cmt!! OK ? (y/n) ";
1360 LINEINPUTC$:IFC$="y"OR C$="Y"THEN 1370 ELSE
 1350
1370 PRINT#-1,AA$:PRINT#-1,BB$
1380 GOTO 70
1390 REM [redacted] Load cmt [redacted]
1400 LOCATE 0,20:PRINTSPACE$(79)
1410 LOCATE 5,20:PRINT"Set cmt!! OK ? (y/n) ";
1420 LINEINPUTC$:IFC$="y"OR C$="Y"THEN 1430 ELSE
 1410
1430 INPUT#-1,AA$:INPUT#-1,BB$
1440 GOTO 350
1450 REM [redacted] Input D.T.S [redacted]
1460 CONSOLE 0,25
1470 LOCATE 0,20:PRINTSPACE$(79)
1480 LOCATE 5,20
1490 PRINT"Drive number= ";:LINEINPUT D$
1500 IF VAL(D$)<1 OR VAL(D$)>2 THEN 1490
1510 LOCATE 25,20
1520 PRINT"Track number= ";:LINEINPUT T$
1530 IF VAL(T$)<0 OR VAL(T$)>34 THEN 1520
1540 LOCATE 44,20
1550 PRINT"Sector number= ";:LINEINPUT S$
1560 IF VAL(S$)<1 OR VAL(S$)>16 THEN 1550
1570 T=VAL(T$):S=VAL(S$):D=VAL(D$)
1580 RETURN
1590 REM [redacted] Ascii edit [redacted]
1600 CONSOLE 20,25
1610 LOCATE 53,1
1620 LINEINPUTQ$
1630 IF CSRLIN=<2 OR CSRLIN=>19THEN70
1640 K=VAL("&h"+MID$(Q$,2,1)):Q=K
1650 IF Q$=""THEN70
1660 IF K>7 THEN 1720
1670 A$(0)=LEFT$(A$,16*K)
1680 A$(2)=RIGHT$(A$,128-(16*(K+1)))
1690 A$(1)=RIGHT$(Q$,16)
1700 A$=A$(0)+A$(1)+A$(2)
1710 GOTO 1780
1720 K=K-8
1730 B$(0)=LEFT$(B$,16*K)
1740 B$(2)=RIGHT$(B$,128-(16*(K+1)))
1750 B$(1)=RIGHT$(Q$,16)
1760 B$=B$(0)+B$(1)+B$(2)
1770 GOTO 1850
1780 V=CSRLIN
1790 LOCATE 0,V-1:PRINT"+";HEX$(Q)
1800 LOCATE 4,V-1
1810 FORJ=1TO16:D$=MID$(A$(1),J,1)
1820 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
1830 CONSOLE 0,25:A$(1)="":AA$=A$
1840 A$(0)="":A$(1)="":A$(2)="":GOTO 70
1850 V=CSRLIN
1860 LOCATE 0,V-1:PRINT"+";HEX$(Q)
1870 LOCATE 4,V-1
1880 FORJ=1TO16:D$=MID$(B$(1),J,1)
1890 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
1900 CONSOLE 0,25:BB$=B$
1910 B$(0)="":B$(1)="":B$(2)="":GOTO 70
1920 REM [redacted] printer [redacted]
1930 GOSUB 1450
1935 FIELD#0,128ASA$,128ASB$
1940 C$=DSKI$(D,T,S)
1950 LPRINT"     +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A
 +B +C +D +E +F"
1960 LPRINT
1970 FORI=0TO7:X$=""
1980 LPRINT "+";HEX$(I);"  ";
1990 FORJ=I*16TOI*16+7:D$=MID$(A$,J+1,1)
2000 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO2020
2010 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
2020 LPRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
2030 FORJ=I*16+8TOI*16+15:D$=MID$(A$,J+1,1)
2040 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO2060
2050 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
2060 LPRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
:LPRINT" ";X$
2070 NEXTI
2080 FORI=0TO7:X$=""
2090 LPRINT "+";HEX$(I+8);"  ";
2100 FORJ=I*16TOI*16+7:D$=MID$(B$,J+1,1)
2110 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO2130
2120 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
2130 LPRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
2140 FORJ=I*16+8TOI*16+15:D$=MID$(B$,J+1,1)
2150 IFD$>"秒"THENX$=X$+".":GOTO2170
2160 IFD$>" "THENX$=X$+D$ELSEX$=X$+"."
2170 LPRINTRIGHT$("0"+HEX$(ASC(D$)),2);" ";:NEXT
:LPRINT" ";X$
2180 NEXTI
2190 AA$=A$:BB$=B$
2200 GOTO 70
2210 REM [redacted] Disk revive [redacted]
2220 LOCATE 0,20:PRINT SPACE$(79)
2230 LOCATE 0,20
2240 PRINT"Revive=1  Data read & write=2 ";
2250 LINEINPUT I$
2260 IF I$="1" THEN 2290
2270 IF I$="2" THEN 2460
2280 GOTO 2230
2290 REM [redacted] Revive [redacted]
2300 LOCATE 33,20
2310 PRINT"Input drive numver= ";
2320 LINEINPUT D$
2330 IF D$<"1" OR D$>"2"THEN 2310
2340 C$=DSKI$(VAL(D$),0,13)
2350 DSKO$ VAL(D$),18,1
2360 C$=DSKI$(VAL(D$),0,14)
2370 DSKO$ VAL(D$),18,2
2380 C$=DSKI$(VAL(D$),0,15)
2390 DSKO$ VAL(D$),18,3
2400 C$=DSKI$(VAL(D$),0,16)
2410 FOR I=0 TO 2
2420 DSKO$ VAL(D$),18,14+I
2430 NEXT I
2440 LOCATE 55,20:PRINT"Revive finish !!"
2450 GOTO 70
2460 REM [redacted] Data r & w [redacted]
2470 LOCATE 33,20
2480 PRINT"Input drive numver= ";
2490 LINE INPUT D$
2500 IF D$<"1" OR D$>"2" THEN 2480
2510 C$=DSKI$(VAL(D$),18,1)
2520 DSKO$ VAL(D$),0,13
2530 C$=DSKI$(VAL(D$),18,2)
2540 DSKO$ VAL(D$),0,14
2550 C$=DSKI$(VAL(D$),18,3)
2560 DSKO$ VAL(D$),0,15
2570 C$=DSKI$(VAL(D$),18,14)
2580 DSKO$ VAL(D$),0,16
2590 LOCATE 55,20:PRINT"read & write finish !!"
2600 GOTO 70
2610 REM [redacted] Disk magic title [redacted]
2620 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 40,25
2630 PRINTCHR$(12);
2640 PRINT
2650 PRINT
2660 PRINT"
2670 PRINT"
2680 PRINT"
2690 PRINT"
2700 PRINT"
2710 PRINT"
2720 PRINT"
2730 PRINT"
2740 PRINT"
2750 PRINT"
2760 PRINT"
2770 PRINT"
2780 PRINT"
2790 PRINT"
2800 PRINT"
2810 PRINT"
2820 PRINT"
2830 PRINT"
2840 PRINT"
2850 PRINT"(C)Copyright 1982年 2月 14日 By T.Suzuki
2860 FORI=1TO2000:NEXTI
2870 RETURN
```

N88-BASICによるディスケットの解析&改修プログラム




■木村泰治

DISKは高価なものですが使い方によってはそれ以上の価値を発揮し，それまでのパーコンを生きかえらせるものです．いま流行のＰＳＬ（プログラムレス・ソフト）などは,DISKをうまく使ってあのような簡易プログラムを作成しています.今後DISKはパーコンに対し必要不可欠な機器になることでしょう．

私も自分なりのＰＳＬを作成したいと思い，その前にどうしてもDISKとメディアの関係を把握しなければならないと思いたち作成したのが今回紹介するプログラムです．

使用機種と対象メディア

★機種

PC-8801　本体
PC-8881　　　　８インチDISK
PC-8031/2W　　５インチDISK

★メディア

８インチ（両面倍密度記録のもの）
５インチ（両面倍密度記録のもの）

プログラムの主要SPEC

(1)使用するメディアは５インチ，８インチ両方共通に使用できます．

(2)メディアがN_{88}-BASICで作成されたものなら次のSPECとなります．

a)そのメディアの管理領域を画面およびプリントできる（ASCII，16進表示）．

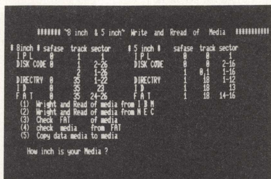
b)上記a)においてメディアが操作ミス，その他において使用不可となったとき，そのメディアの管理領域を書き換えることによってメディアを生きかえらせる．

c)ＮＥＣのメディア管理方式である，クラスタ単位でメディアの内部を読み取ることができる．

(3)　他機種で作成されたメディアを画面およびプリント・アウトすることができる（たとえばPASOPIAで書かれたDISK内部を読み取ることができます）．

(4)応用として

ＩＢＭ系体（大型コンピュータなど）で使われる８インチの両面倍密メディアなら，それをＡＳＣII単位で読み取ることができる．すなわちＩＢＭ系体の文字コード（通常エビスディック・コード）とＡＳＣIIコードの変換をテーブルを使えば，大型コンピュータで書かれたメディア＝マイコンで書かれたメディアとすることができる．



N_{88}-BASICのメディア管理

プログラムの主要SPECは前記の通りですが，その前にN_{88}-BASICによるメディア管理がどのように行なわれているかを説明します．

メディアは図１のように構成されています．また,N_{88}-BASICはそのメディアのうち，そのメディアの管理領域を各メディアのサイズ別に次のように設定しています．

プログラムの使用方法

いままでの内容を包含して作成したのがこのプログラムです．

ＲＵＮするとタイトルが**図２**のように出ます．

(1)調べたいメディアのサイズを入力します．

(2)調べたい内容を選択します．

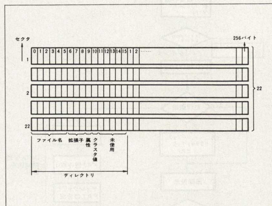
a)はドライブNo.，サーフェス，トラック，セクタNo.指示によるメディア内部の検索（ＡＳＣIIコードで書き込み可）．

b)はクラスタ（16進）指示によるメディア内部の検索,（ＡＳＣIIコードで書き込み可）．

c)はN_{88}-BASICで使われたメディアの場合，そのメディアに含まれるすべてのプログラムの格納状態を検索します．

1．ディレクトリ

8インチの場合で説明します．1～22のセクタが該当していますが，その内容を図示しますと，



上図のようにディレクトリは16バイトから成り立ち，1セクタの中には16個のディレクトリがあり，22セクタでは352のディレクトリがとれる構造になっています．このディレクトリ内部で管理されている内容を以下に示します．

a）ファイル名＆拡張子

プログラムをＳＡＶＥしたときの名称がここに書き込まれます．また，もし先頭バイトがＦＦのとき，そのディレクトリは未使用を示し，０のときそのファイルは削除されたことを示します．

b）属性

そのファイルが，ASCII型式で納められているか，非ASCII型式で納められているかの識別コードです．ASCII型式なら０，非ASCII型式では80となっています．

c）クラスタ値

そのファイル自体がそのメディアのどこの位置から書かれているかを示すもので，もし8インチ・メディアならばクラスタは次のようになっています．

クラスタ	サーフェス	トラック	セクタ
0	0	0	1～26
1	1	0	1～26
2	0	1	1～26
3	0	1	1～26
4	1	2	1～26
152	0	76	1～26
153	1	76	1～26

クラスタ対トラック，サーフェス，セクタ対応表

2 FAT

ディレクトリで書き込まれたクラスタの値がこのＦＡＴ領域にリンクされています．すなわち，このＦＡＴ領域はそのファイルの大きさと格納位置を管理する領域になっています．

ＦＡＴの１セクタ分（16進表示）

上位＼下位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2	21	C1														
⋮																
F																

ディレクトリのクラスタの値が 20と書かれていたら，

(1)ファイルを格納してある先頭クラスタは20である．つぎの格納領域からがＦＡＴの領域なので，上図20の位置に次の格納領域，上図では21ですからクラスタ21ということになります．

(2)終端は次のように決められています．

8インチのとき，C1～DA
5インチのとき，C1～C8 ｝終端マーク

上の例ではクラスタ20と21番目を使って終端クラスタ21では１セクタ分使っていることになります．上の終端マークの意味は最後のクラスタの使用セクタを示します．

C1 －C0＝１セクタ分
DA－C0＝26セクタ分 ｝左の計算になります．

（PC-8801ユーザーズ・マニュアルより）

図1　PC-8801ユーザーズ・マニュアル

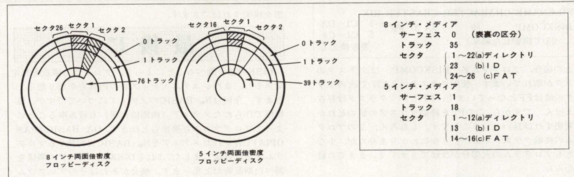


図2　コマンド表(RUN直後)

```
          ******* ~8 inch  & 5 inch~  Write  and  Rread  of  Media   ***********
    * 8inch * safase  track sector  * 5 inch *      safase  track sector
      I P L    0       1     1 .      I P L          0       0     1
      DISK CODE 0      1    2-26      DISK CODE      0       0    2-16
                       2    1-26                     1      0,1   1-16
      DIRECTRY  0     35    1-22      DIRECTRY       1      18    1-12
      I D       0     35     23       I D            1      18     13
      F A T     0     35    24-26     F A T          1      18    14-16
       (1)  Wright and Read of media from I B M
       (2)  Wright and Read of media from N E C
       (3)  Check   FAT     of media
       (4)  check   media     from  FAT
       (5)  Copy data media to media
```

コマンド(5)の表示

```
****************************************************
*****                                         ******
*****   (A) DATA  CHANGE                      ******
*****                                         ******
*****      (1) TO  DRIVE NO 1 FROM DRIVE NO 2 ******
*****                                         ******
*****      (2) TO  DRIVE NO 1 FROM DRIVE NO 1 ******
*****                                         ******
*****   (B) DATA  DISPLAY FOR CHANGE          ******
*****                                         ******
*****      (3) DISPLAY  N SECTOR ON DRIVE 1   ******
*****                                         ******
****************************************************
```

d)はc)と同じくN88-BASICで使用されたメディアの場合,そのメディアに含まれるファイルの内容を先頭から最後までおいかけながら検索します.

どの場合も画面およびプリントが出力可能です.

データ・ファイル転送機能はデータ・ファイルを操るプログラムの作成時,デバッグ機能としても有効なものです.

❶ディスク・メディアのインチ・サイズをインプット後 **5** **RETURN**.

❷画面上に図2が表示されます.

❸実施したいNOを入れます.

a)の場合,ドライブ1に含まれるファイル名称がすべて表示され,コピーしたいファイル名称を入力します.存在すれば,つぎに登録したい名称を入力します.これでドライブ1からドライブ2のメディアに登録できます.

b)の場合も1と同じですが,ドライブ1のメディア内に違う名称で登録する場合です.

c)の場合,のぞきたいファイル名称を入力すると,1セクタ単位でそのデータ・ファイルの最後まで表示します.

メディアの改修

FATが壊れたという場合,このコマンド(3)で検索すると,確かに壊れているのがわかります.つぎの例で説明します.

```
FILENAME CHARACTER CRASTER RIK
DISKCOMP       80        3A 37 FF ←8′ C1～DA
                                   5′ C1～C8
  ((3)で検索した結果)               書き換える
```

上の場合,プログラム名〝DISKCOMP〞はクラスタのリンクが壊れています.使用クラスタは3A37で次のクラスタの値はFFとなっています.FFというクラスタは存在しません.ですから,このFFを終端クラスタの値のどれかに変更すれば良いということです.もちろん,このプログラムの終端クラスタが37かどうかはわかりませんが,少なくともプログラムの大部分が改修できます(いままでの経験から).

完全に改修したい場合は,根気よく(1)か(2)でメディア内部を検索すればできます.

フローチャート

タイトル表示
メディア・サイズ入力処理の選択プリント Y/N
8インチOR 5インチ
8インチDATA設定
5インチ
5インチDATA設定
処理選択
(1)
(2)
(3),(4)
サーフェス セクタ➡トラック セクタ
画面表示
WRITE
yes
no
書き込みバイト数,位置INPUT
書き込み
書き込み確認画面表示
PRINT
yes
no
PRINT
END
ディレクトリ読み取り
FAT読み取り
ディレクトリとFATの合成
DISK管理領域読み取り
(3)OR(4)
(4)
(3)
サーフェス セクタ➡トラック セクタ
画面表示
PRINT
no
yes
PRINT
合成後の表示
PRINT
no
yes
PRINT
END

最後に

DISK内部を調べることによって,プログラム構造も想定できるし,またシステム・ディスクの内容もかなり想定できます.今回はN88-BASICのメディアについてですが,他機種で作られたメディア(両面倍密用)も読み取ることによってプログラムの互換性もとれます.OA-BASIC(PASOPIA)で書かれたメディアをN88-BASICに変換するプログラムを最近作成しました.これもDISKとメディアの関係を調べた副産物だと思います.機会があればそのプログラムも発表したいと思います.

DISKメディア解析&改修プログラム

```
10  REM ******* MEDIA CONTROLE PROGRAM  *******
20  CONSOLE ,,0,0:WIDTH 80,25:PRINT CHR$(12):REM
 1982/07/01  BY YASUJI KIMURA
30  PRINT"          ******* ~8 inch  & 5 inch~  Wr
ite  and  Rread  of   Media   ************":PRINT
40  PRINT"* 8inch * safase  track sector      * 5
 inch *    safase  track sector
50  PRINT"  I P L    0       1      1           I
 P L        0      0     1
60  PRINT"  DISK CODE 0      1     2-26         D
ISK CODE    0      0    2-16
70  PRINT"                   2     1-26
            1    0,1    1-16
80  PRINT"  DIRECTRY  0     35     1-22         D
IRECTRY     1     18    1-12
90  PRINT"  I D        0      35     23         I
 D          1     18     13
100 PRINT"  F A T      0      35   24-26        F
 A T        1     18   14-16
110 PRINT"   (1)  Wright and Read of media from
I B M
120 PRINT"   (2)  Wright and Read of media from
N E C
130 PRINT"   (3)  Check  FAT      of media
140 PRINT"   (4)  check  media    from  FAT"
145 PRINT"   (5)  Copy data media to media ":PRI
NT
150 LINE INPUT"      How inch is your Media ? ";D
IS$:IF VAL(DIS$)=5 OR VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 160
ELSE GOTO 150
```

```
160 LINE INPUT"     Which do you choose   ? ";XZ$
165 IF VAL(XZ$)=5 THEN GOTO 2000
170 LINE INPUT"     Do you want to print   ? ";PR$
180 IF VAL(XZ$)=1 THEN GOTO 290
190 IF VAL(XZ$)=2 THEN GOTO 220
200 IF VAL(XZ$)=3 THEN GOTO 630
210 IF VAL(XZ$)=4 THEN GOTO 630
220 PRINT :PRINT
230 LINE INPUT " How craster HEX input ? ";CHEX$
240 IF VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 270
250 REM 5 INCH
260 XHEX$=CHEX$:GOSUB 1380:CRASTERIN=XHEX:GOSUB 1530:SECSTR=S1:SECEND=S2:GOTO 340
270 REM 8 INCH
280 XHEX$=CHEX$:GOSUB 1380:CRASTERIN=XHEX:GOSUB 1470:SECSTR=S1:SECEND=S2:GOTO 340
290  DR=1:REM IBM INPUT
300  LINE INPUT "      SAFASE       NO ? ";SAFASE$:SA=VAL(SAFASE$)
310  LINE INPUT "      TRACK        NO ? ";TRACK$:TR=VAL(TRACK$)
320  LINE INPUT "      SECTOR STA NO ? ";SECSTR$:SECSTR=VAL(SECSTR$)
330  LINE INPUT "      SECTOR END NO ? ";SECEND$:SECEND=VAL(SECEND$)
340  PRINT CHR$(12):FIELD #0,128 AS AA$,128 AS BB$:DR=1
350 REM DISPLAY OF MEDIA
360 FOR P=SECSTR TO SECEND
365 REM DISPLAY ASC &HEX
370 GOSUB 1240:IF P><SECSTR THEN PRINT :PRINT :PRINT :PRINT:PRINT
380 LOCATE 0,20:LINE INPUT"      Write media     Y/N   ? ";TEI$
390 IF TEI$="Y" OR TEI$="y" THEN GOTO 400 ELSE GOTO 620
400 LOCATE 0,20:LINE INPUT"      Start HEX adress   ? ";SADR$
410 LOCATE 0,21:LINE INPUT"      How byte do you need ? ";BYTE$:BYTE=VAL(BYTE$)
420 LOCATE 0,22:LINE INPUT"      Input ASC code please? ";AAA$:AAA$=LEFT$(AAA$,BYTE)
430 LOCATE 0,23:LINE INPUT"      Write    OK !   Y/N    ";TEI$
440 IF TEI$="Y" OR TEI$="y" THEN GOTO 450 ELSE LOCATE 0,20:PRINT SPC(30):GOTO 380
450 XHEX$=LEFT$(SADR$,2):GOSUB 1380
460 IF XHEX>128 THEN GOTO 530
470 IF XHEX+BYTE<129 THEN GOTO 570
480 AA$=LEFT$(AA$,XHEX)
490 AA$=LEFT$(AA$+AAA$,128)
500 BB$=RIGHT$(BB$,256-XHEX-BYTE)
510 BB$=RIGHT$(AAA$+BB$,128)
520 GOTO 595
530 BBX$=LEFT$(BB$,XHEX-128)+AAA$
540 BBY$=RIGHT$(BB$,256-XHEX-BYTE)
550 BB$=BBX$+BBY$
560 GOTO 595
570 AAX$=LEFT$(AA$,XHEX)+AAA$
580 AAY$=RIGHT$(AA$,128-XHEX-BYTE)
590 AA$=AAX$+AAY$
595 FIELD #0,128 AS CC$,128 AS DD$
600 LSET CC$=AA$:LSET DD$=BB$
610 DSKO$ 1,SA,TR,P
615 FIELD #0,128 AS AA$,128 AS BB$:PRINT CHR$(12):PRINT "   Acknowlege change of your media   !":GOTO 365
620 NEXT P:GOTO 20
630 PRINT CHR$(12)
640 IF VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 650 ELSE IF VAL(DIS$)=5 THEN GOTO 660 ELSE GOTO 640
650 SA1=0:TR1=35:SEC1=22:FAT=24:GOTO 670
660 SA1=1:TR1=18:SEC1=12:FAT=14:GOTO 670
670 FOR SECT1=1 TO SEC1
680 FOR POP=1 TO 15:FIELD #0,255 AS A$:PX$=" "
690 D$=DSKI$(1,SA1,TR1,SECT1):DIM P3$(50),P33(50):KK=1
700 REM pp$=directrey
710     PP$=MID$(A$,POP*16-15,16)
720 REM p1$=file name       pk$=file ,00=kill,ff=no use
730     P1$="":P1$=LEFT$(PP$,9):PK$=LEFT$(P1$,1):PK=ASC(PK$):PK$=HEX$(PK)
740 REM p2$= kind
750     P2$="":P2$=MID$(PP$,10,1):P2=ASC(P2$):P2$=RIGHT$(("00"+HEX$(P2)),2)
760 REM start craster no
770     P3$="":P3$=MID$(PP$,11,1):P3=ASC(P3$):P3$=RIGHT$(("00"+HEX$(P3)),2):P3$(KK)=P3$:P33(KK)=P3
780     IF P2=256 OR P2=255 THEN GOTO 1010
790     IF PK=0    THEN P1$="kill ?"+P1$:PX$="*"
800     IF P3=256 OR P3=255 THEN P1$="clash ?"+P1$:PX$="*":GOTO 880
810 REM 8 inc 53=&H99 5 inch 159=&H9F
820     IF P3<154 AND VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 830 ELSE IF P3<160 AND VAL(DIS$)=5 THEN GOTO 830 ELSE GOTO 880
830 REM folliow FAT
840     D$=DSKI$(1,SA1,TR1,FAT):KK=KK+1
850   P3$=MID$(A$,P3+1,1):P3=ASC(P3$):P33(KK)=P3:P3$(KK)="  "+RIGHT$(("00"+HEX$(P3)),2)
860 REM 8 INCH 153=&H99 5 INCH 159=&H9F
870  IF P3<154 AND VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 830 ELSE IF P3<160 AND VAL(DIS$)=5 THEN GOTO 830 ELSE GOTO 880
880  LOCATE 0:PRINT "NO  FILE NAME      CHARCTER CRASTER    CRASTER         RINK"
890  NP=NP+1:LOCATE 0: PRINT NP;"  ";P1$;
900  LOCATE 20:PRINT P2$;"          ";P3$(1);"  ";
905  MM=1:FOR K=2 TO KK
910  IF MM>10 THEN PRINT :MM=1:LOCATE 36:PRINT P3$(K);:MM=MM+1:GOTO 915 ELSE PRINT P3$(K);:MM=MM+1
915  NEXT K:PRINT :PRINT
920  IF PR$="Y" OR PR$="y" THEN GOTO 950
930  IF VAL(XZ$)=3 THEN GOTO 1010
940  LOCATE 2:LINE INPUT"DISPLAY OF MEDIA  Y/N ";NE$:PRINT :IF NE$="Y" OR NE$="y" THEN GOTO 1040 ELSE GOTO 1010
950  IF PRT=0 THEN LPRINT "NO  FILE NAME      CHARCTER CRASTER       CRASTER        RINK":LPRINT :PRT=1 ELSE GOTO 960
960  LPRINT NP;"  ";LEFT$(P1$+PX$,10);"    ";
970  LPRINT P2$;"         ";P3$(1);"       ";
975  MM=1:FOR K=2 TO KK
980  IF MM>10 THEN LPRINT TAB(37);:MM=1:LPRINT P3$(K);:MM=MM+1:GOTO 985 ELSE LPRINT P3$(K);:MM=MM+1
985  NEXT K:LPRINT :LPRINT
990  IF VAL(XZ$)=3 THEN GOTO 1010
1000 LOCATE 2:LINE INPUT "DISPLAY OF MEDIA  Y/N ";NE$:PRINT :IF NE$="Y" OR NE$="y" THEN GOTO 1040
1010 N=N+1:ERASE P3$,P33:KK=1
1020 NEXT POP
1030 NEXT SECT1:RUN
1040 REM DISPLAY OF MEDIA
1045 PRINT CHR$(12):FIELD #0,128 AS AA$,128 AS BB$:PRINT P1$:PRINT P2$
1050 FOR K3=1 TO KK-1
1060 IF VAL(DIS$)=8 THEN GOTO 1130
1070 DR=1
1080 SA=(P33(K3)¥2) MOD 2
1090 TR=P33(K3)¥4
1100 IF P33(K3) MOD 2=0 THEN S1=1 ELSE S1=9
1110 IF P33(K3+1)>192 THEN SEC=P33(K3+1)-193+S1 ELSE SEC=S1+7
1120 GOTO 1180
1130 DR=1
1140 SA=P33(K3)MOD 2
1150 TR=P33(K3)¥2
1160 IF P33(K3+1)>192 THEN SEC=P33(K3+1)-193+S1 ELSE SEC=26
1170 S1=1
1180 FOR PP=S1 TO SEC
1190 DR=1:P=PP
1200 GOSUB 1240
1210 NEXT PP
1220 NEXT K3
1230 LOCATE 0,24:LINE INPUT "     NEXT           FILES ?";NEXTS$:PRINT CHR$(12):GOTO 1010
1240 REM DIPLAY OF HEX & ASC CODE
1245 D$=DSKI$(DR,SA,TR,P):PRINT USING"DRIVE NO ## SAFASE NO## track NO ## SECTERNO ##";DR,SA,TR,P:PRINT "        X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 XA XB XC XD XE XF    ASC     DISP""
1250 IF PR$="Y" OR PR$="y"THEN LPRINT :LPRINT USING"             DRIVE NO## SAFASE NO ## track NO ## SECTER NO ##";DR,SA,TR,P:LPRINT
1260 IF PR$="y" OR PR$="Y" THEN LPRINT "      X0 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 XA XB XC XD XE XF     ASC      DISP ":LPRINT
1270 P$="":FOR L=1 TO 128 STEP 16:A$=MID$(AA$,L,16):P$="":A1$="":P$="":AP$="":ASCD$="":FOR  K=1
```

```
TO 16:A1$=MID$(A$,K,1):A=ASC(A1$):AP$=" "+RIGHT$
(("0"+HEX$(A)),2):P$=P$+AP$:IF A<47 THEN ASCD$=A
SCD$+" " ELSE ASCD$=ASCD$+A1$
1280 NEXT K
1290 PRINT " "+RIGHT$(("0"+HEX$(L-1)),2)+"  ";:P
RINT P$;"  ";ASCD$
1300 IF PR$="Y"OR PR$="y" THEN LPRINT "  "+RIGHT
$(("0"+HEX$(L-1)),2)+"  ";:LPRINT P$;"  ";ASCD$
1310 NEXT L
1320 P$="":FOR L=1 TO 128 STEP 16:A$=MID$(BB$,L,
16):P$="":A1$="":P$="":AP$="":ASCD$="":FOR  K=1
TO 16:A1$=MID$(A$,K,1):A=ASC(A1$):AP$=" "+RIGHT$
(("0"+HEX$(A)),2):P$=P$+AP$:IF A<47 THEN ASCD$=A
SCD$+" " ELSE ASCD$=ASCD$+A1$
1330 NEXT K
1340 PRINT " "+HEX$(127+L)+"  ";:PRINT P$;"  ";A
SCD$
1350 IF PR$="Y" OR PR$="y" THEN LPRINT "  "+HEX$
(127+L)+"  ";:LPRINT P$;"  "ASCD$
1360 NEXT L
1370 RETURN
1380 REM COMVERT HEX, INPUT XHEX$----OUTPUT XHEX
1385 HEXX$= LEFT$(XHEX$,1):GOSUB 1400:XHEX=HEXX*
16
1390 HEXX$=RIGHT$(XHEX$,1):GOSUB 1400:XHEX=HEXX+
XHEX:RETURN
1400 IF HEXX$="F"OR HEXX$="f" THEN HEXX=15:RETUR
N
1410 IF HEXX$="E"OR HEXX$="e" THEN HEXX=14:RETUR
N
1420 IF HEXX$="D"OR HEXX$="d" THEN HEXX=13:RETUR
N
1430 IF HEXX$="C"OR HEXX$="c" THEN HEXX=12:RETUR
N
1440 IF HEXX$="B"OR HEXX$="b" THEN HEXX=11:RETUR
N
1450 IF HEXX$="A"OR HEXX$="a" THEN HEXX=10:RETUR
N
1460 HEXX=VAL(HEXX$):RETURN
1470 REM 8 INCH ,DRIVE SAFASE TRACT FROM CRASTER
1480 DR=1
1490 SA=CRASTERIN MOD 2
1500 TR=CRASTERIN ¥ 2
1510 S1=1:S2=26
1520 RETURN
1530 REM 5 INCH ,DRIVE SAFASE TRACT FROM CRASTER
1540 DR=1
1550 SA=(CRASTERIN ¥2) MOD 2
1560 TR=CRASTERIN ¥4
1570 IF CRASTERIN MOD 2=0 THEN S1=1:S2=8 ELSE S1
=9:S2=16
1580 RETURN
2000 REM DATA CHANGE PROGRAM YASUJI KIMURA 1982/
08/31
2010 PRINT CHR$(12):CONSOLE 0,25,0,0:WIDTH 80,25
2020 PRINT "*************************************
****************"
2030 PRINT "*****
      ******"
2040 PRINT "*****  (A) DATA  CHANGE
      ******"
2050 PRINT "*****
      ******"
2060 PRINT "*****    (1) TO  DRIVE NO 1 FROM DRI
VE NO 2       ******"
2070 PRINT "*****
      ******"
2080 PRINT "*****    (2) TO  DRIVE NO 1 FROM DRI
VE NO 1   ******"
2090 PRINT "*****
      ******"
2100 PRINT "*****  (B) DATA  DISPLAY FOR CHANGE
      ******"
2110 PRINT "*****
      ******"
2120 PRINT "*****    (3) DISPLAY  N SECTOR ON DR
IVE 1       ******"
2130 PRINT "*****
      ******"
2140 PRINT "*************************************
****************"
2150 PRINT :PRINT
2160 LINE INPUT "     Which do you choose ? ";SE$
2170 IF VAL(SE$)=1 THEN GOTO 2180 ELSE IF VAL(SE
$)=2 THEN GOTO 2320 ELSE IF VAL(SE$)=3 THEN GOTO
 2470  ELSE GOTO 2160
2180 PRINT CHR$(12):PRINT "  **  CONTENTS  OF
   MEDIA   ON   DRIVE  1  **":PRINT:FILES :PRINT
2182 PRINT  " DATA ON  -------▶  DATA   ON"
2183 PRINT  "  DRIVE 1   -------▶  DRIVE    2":PRIN
T
2190 LINE INPUT "   * INPUT  BASE  FILE NAME  ON
      DRIVE 1        ";FM$:PRINT :PRINT
2200 OPEN FM$+"" AS #1
2210 FIELD #1,128 AS A$,128 AS B$
2220 MAX=LOF(1)
2230 IF MAX=0 THEN  PRINT"    UNDIFIND YOUR FILE
 NAME    ":CLOSE #1:KILL FM$+"":GOTO 2190
2240 LINE INPUT "   * INPUT  NEW   FILE NAME   F
OR   DRIVE 2      ";FM2$
2250 OPEN "2:"+FM2$+""    AS #2
2260 FIELD #2,128 AS C$,128 AS D$
2270 FOR N=1 TO MAX
2280 GET #1,N
2290 LSET C$=A$:LSET D$=B$
2300 PUT #2,N
2310 NEXT N:END
2320 PRINT CHR$(12):PRINT "  **  CONTENTS  OF  M
EDIA  ON DRIVE  1 **":PRINT  :FILES:PRINT
2322 PRINT  " DATA ON  -------▶  DATA   ON"
2324 PRINT  "  DRIVE 1  -------▶  DRIVE    1":PRIN
T
2330 LINE INPUT "   * INPUT  COPY  FILE NAME
      ";FM$:PRINT :PRINT
2340 OPEN FM$+"" AS #1
2350 FIELD #1,128 AS A$,128 AS B$
2360 MAX=LOF(1)
2370 IF MAX=0 THEN  PRINT"    UNDIFIND YOUR FILE
 NAME    ":CLOSE #1:KILL FM$+"":GOTO 2330
2380 LINE INPUT "   * INPUT  NEW   FILE NAME
      ";FM2$
2390 IF FM$=FM2$ THEN PRINT " COPY NAME=NEW NAME
  PLEASE AGAIN INPUT":GOTO 2330
2400 OPEN FM2$+"" AS #2
2410 FIELD #2,128 AS C$,128 AS D$
2420 FOR N=1 TO MAX
2430 GET #1,N
2440 LSET C$=A$:LSET D$=B$
2450 PUT #2,N
2460 NEXT N:END
2470 FILES :PRINT
2480 LINE INPUT "     INPUT        FILE NAME
      ";FM$:PRINT :PRINT
2490 LINE INPUT "     PRINT          YES/NO
      ";PR$:PRINT :PRINT
2500 OPEN FM$+"" AS #1
2510 FIELD #1,64 AS A$,64 AS B$,64 AS C$,64 AS D
$
2520 MAX=LOF(1)
2530 IF MAX=0 THEN  PRINT"    UNDIFIND YOUR FILE
 NAME    ":CLOSE #1:KILL FM$+"":GOTO 2330
2540 PRINT CHR$(12):FOR N=1 TO MAX
2550 GET #1,N:PRINT"        *************    "; N
 ;"  SECTOR "; "    **********":PRINT
2560 IF PR$="Y" OR PR$="y" THEN LPRINT  "
*************     "; N ;"  SECTOR "; "    ******
****":LPRINT
2570 PRINT"(001)-(064) BYTE  ";A$:PRINT
2580 IF PR$="y" OR PR$="Y" THEN LPRINT"(001)-(06
4)BYTE ";A$:LPRINT
2590 PRINT"(065)-(128) BYTE  ";B$:PRINT
2600 IF PR$="y" OR PR$="Y" THEN LPRINT"(065)-(12
8)BYTE ";B$:LPRINT
2610 PRINT"(128)-(192) BYTE  ";C$:PRINT
2620 IF PR$="y" OR PR$="Y" THEN LPRINT"(128)-(19
2)BYTE ";C$:LPRINT
2630 PRINT"(192)-(256) BYTE  ";D$:PRINT
2640 IF PR$="y" OR PR$="Y" THEN LPRINT"(192)-(25
6)BYTE ";D$:LPRINT
2650 PRINT
2660 LPRINT
2670 LINE INPUT "    NEXT SECTOR  ";NE$:NEXT N:E
ND
```



PC-TOS

Tape Operating System

■H.Sakano



PC-TOSはPC-8001のTape operating systemです．PCはテープにプログラムやデータを多くセーブすることはできたとしてもラベルが記憶に頼らなければなりません．

そこで，このTOSはファイル・ネームも含め，コンピュータに頼ろうというわけです．

特　徴

❶ファイル・ネームを入力する必要がない．
❷一本のテープにたくさんのプログラムが入る．
❸テープカウンタを利用して頭出しができる．
❹"CMD"コマンドでディレクトリ(Files)がとれる．
❺すべてのファイルがオート・スタートする．

使用方法

ジェネレータ・テープをCload"PC-TOS"として読みこみrunすると，

How many Files ?

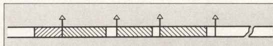
この数は一本のテープで何個のプログラムを持つかということで，長さとプログラムの大きさによって各自が決めてください（プログラムの数は最大20個まで）．

File name ?

に対してはプログラム名およびデータ名を入れます．カウンタの数に対してはプログラムおよびデータの大きさによって，テープレコーダのカウンタ数にあわせて入れてください．

(注１)　プログラムとデータを同じテープに入れる場合は拡張子，ファイルメイ．P，データメイ．Dとか各自が印で区別すればよいでしょう．

(注２)　カウンタの数の決め方のイメージ



Are you sure (y/n)? RET

以上が終われば自動的に新しいプログラムを画面に生成します．このプログラムがTOSの役目をします．

新しいテープ（磁性体のあるところまで回す）をテープレコーダに入れファンクション・スィッチ（f･1）を押すと同時に録音します．テープが回り出してTOSテープの部分ができあがります．

つぎにプログラムのセーブですが，必ずテープレコーダのカウンタを0にしてください．

第１番めのプログラムを先ほどのファイル名にあわせてセーブしてください．

機器の操作

コンピュータ	説　　明
SW ON	電源を入れる．
Cload "PC-TOS"	テープレコーダにジェネレータ・プログラム
RET	"PC-TOS" を入れる
RET	How many Files ?
3	
RET	
インベーダー	
RET	
0	
RET	0は第一プログラムのため
パックマン	第一プログラムの長さにもよりますが，30，す
RET	なわちパックマンは30から始まります．
30	
RET	
オセロ	
RET	80からオセロ．
80	
RET	
RET	カーソルをファイル名の頭に合わせて，
	Cload "インベーダー"
	Found : インベーダー" ー
	auto run実行
STOP	
CMD	ファイルズ表示
RET	
↓	オセロの頭に
RET	Cload "オセロ"
	カウンタを50に
	Found : オセロ
	auto run実行
y	Are you sure (y/n) ?
RET	Nのときはやりなおし．
f・1	プログラムが画面にでます．新しいテープを入れて
	録音状態にしてカウンタを0にする．
SAVE"インベーダー"	第一プログラムをセーブする．
SAVE"パックマン"	カウンタ30
SAVE"オセロ"	カウンタ80
	巻き戻し
SW. OFF	RESET（電源を切る）
SW. ON	
MON	
RET	
*L	
RET	
↓	ファイルズ表示

第２番めのプログラムをセーブする前にカウンタの数をあわせてください．

随時その要領でセーブしてください．

(注)　ファイル名は大文字，小文字，スペースなどはさきほどとおなじく必ず入れてください．カウンタの数を間違えずにあわせてくだ

さい．うまくロードできないことがあります．

ロード・テスト

テープレコーダを巻き戻してＰＣ本体の電源を切ってください（リセットだけではマシン語のリセットがかからない場合があるので必ず電源を切ってください）．

電源を投入してから，ＭＯＮ RET，Ｌ RET としテープレコーダをＰＬＡＹにします．

ＴＯＳのロードが順番に始まってオート・ロードします．画面にファイルがでます．カーソルをファイル名の頭にあわせ RET すると，

Cload "~~~~~~"

とファイル名を読み込み始めます．そのときにテープレコーダを数のところまで早送りして再生ボタンを押すと，

found "～"

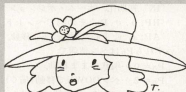
となりプログラムを読み込み終わるとオート・ランします．他のプログラムを実行する場合は STOP キーを押し，ＣＭＤとすると，ディレクトリ（ファイルズ）が表示されます．さきほどとおなじように実行したいプログラムの頭にあわせてリターンすれば交換はたいへんスムーズにできます．

PC-TOS プログラム・リスト

```
10 CONSOLE0,25,0,0:WIDTH40,25
20 PRINTCHR$(12)"PC-8001 Tape Operating System generater "STRING$(40,224):PRINTTAB(14)"PC-TOS"+C
HR$(10)
30 INPUT"How many files";F:IF F<1 OR F>19 THEN PRINTCHR$(30);:GOTO 30
40 PRINTCHR$(10)TAB(8)"Files";:PRINTTAB(28)"Count"
50 FORI=1 TO F:A$="":B$=""
60 LOCATE0,7+I:PRINT"(";I;") ";:INPUTA$:IF A$="" THEN 60
70 LOCATE28,7+I:INPUT B$:IF B$="" THEN 70
80 DA$=DA$+","+A$+","+B$:NEXT
90 PRINTCHR$(10)TAB(9):INPUT"Aer you sure (y/n) ";SU$:IF SU$<>"y"THEN RUN
100 WIDTH80:PRINT"5 REM      ==== PC-TOS Program ===="
110 PRINT"10 CONSOLE0,25,0,0:WIDTH40,25"
120 PRINT"20 PRINTCHR$(12)TAB(14)"CHR$(34)"PC-TOS"CHR$(34)
130 PRINT"30 PRINTTAB(8)STRING$(21,224):PRINTTAB(8)"CHR$(34)"Tape Operating System"CHR$(34)"+CHR
$(10)"
140 PRINT"40 PRINTTAB(5)"CHR$(34)"Files"CHR$(34)"TAB(28)"CHR$(34)"Count"CHR$(34)"+CHR$(10)"
150 PRINT"50 FOR I=1 TO"F":READ A$,B$:PRINTTAB(8)A$TAB(28)B$:NEXT"
160 PRINT"60 Y=CSRLIN:INPUT"CHR$(34)"FILE "CHR$(34)";F$:F$=LEFT$(F$,INSTR(F$+"CHR$(34)"  "CHR$(3
4)","CHR$(34)"  "CHR$(34)")-1)"
170 PRINT"70 DATA "MID$(DA$,2)
180 PRINT"80 KEY5,"CHR$(34)"run"CHR$(34)"+CHR$(13):POKE&HEDC0,&HBC:POKE&HEDC1,&HEA:POKE&HEA68,1"
182 PRINT"82 POKE&H8400,0:POKE&HEB54,&H1:POKE&HEB55,&H84"
184 PRINT"84 POKE&HF0FD,&H40:POKE&HF0FE,&HFF"
186 PRINT"86 FOR I=0 TO 12:READ A$:POKE&HFF40+I,VAL("CHR$(34)"&H"CHR$(34)"+A$):NEXT"
188 PRINT"88 DATA 3e,21,32,54,eb,3e,80,32,55,eb,c3,f4,3d"
190 PRINT"90 LOCATE0,Y+2:PRINT"CHR$(34)"cload"CHR$(34)"CHR$(34)F$CHR$(34):CLOAD F$"
200 FOR I=0 TO 16:READ A$:POKE&HEAC0+I,VAL("&H"+A$):NEXT
210 DATA 02,43,4c,4f,41,44,22,54,4f,53,22,0d,52,55,4e,0d,00
220 KEY 9,CHR$(11)+STRING$(14,13)
230 POKE&HEDC0,&HFC:POKE&HEDC1,&HEA:POKE&HEA68,1
240 KEY 1,"MON"+CHR$(13)+"WEA68,EADF"+CHR$(13):POKE&HEA8B,2
250 KEY 2,"CSAVE"+CHR$(34)+"TOS"+CHR$(34)+CHR$(13):NEW
```

N-BASIC+SR-6002

イラストレーションプロット Ver.1.2


としか図版マイコンクラブ
二瓶俊和

プロッタに絵を描かせるプログラムは，'82年6月号のI/O誌にも掲載されましたが，私も作ってみました．使用機種はPC-8001と岩通のプロッタSR-6602です．

プロッタのペンをテンキーで操作して下絵の線をなぞるのはかなり難かしく，煩わしくもあるので，適当な間隔ごとに要所要所をデータ点として記録してプロッタに直線で結ばせる方式にしました．プロット例のように絵やレタリングに利用できます．拡大・縮小が自由なので，写真のレイアウトなどデザイン・ワークやトレース・カメラ代わりにも使えます．

使い方

マシン語リストを入力するときは，CLEAR300, &H□□($E870より前) を実行してください．セーブする範囲は&HE870～&HE9DFです．BASICの1990行以降は使い方の説明なので，本誌のリストを見れば入力しなくてもかまいません．テープからロードするときは，まずBASICをロードし MON RETURN すると，モニタのコマンド待ちになるので，Lコマンドでマシン語をロードします．CTRL+B RUN RETURN で開始します．

次にモードを指定します．

1：ADDRESS
2：RECORD
3：PLAY FAST
4：PLAY SLOW
5：TEST
6：END

以上の中から選びます．

●ADDRESS

データの先頭番地を指定します．最初は&HA000に設定されていますが，変更自由で，次に変更するまでそのままです．

●RECORD

❶ あとで拡大することも考えて，できるだけ原点の近くに下絵をセットします．

❷ ペンホルダーに先のとがった硬めの鉛筆をセットします．透明なプラスチック板をL字形に折りまげて片方に+字に傷をつけた「カーソル」を作り，鉛筆のかわりにセットしました．

❸ テンキーでペンを移動．SPACE バーと同時押しで速く動きます．G キーでペンが上下します．

❹ 線のスタート．下絵線上の適当な位置で A キーを押す．

❺ 線の続き．任意の間隔をあけて線上の次の点へ移動し(なぞらなくてよい)，D キーを押す．

❻ ❺を繰り返す．離れた別の線に移るときは線のスタートなので❹へ戻る．

❼ 点 (DOT) は❹だけを繰り返す．

❽ A D の押し間違い，ペン位置の間違いは，正しい位置に直して GRPH キーを押しながら A D 正しい方方を押せば修正できます．直前に入力した以外のデータはTESTモードで修正します．

❾ データを作り終えたら f･1 キーで終了します．これでデータの最後にエンド・マークFFHが8バイト記録されます．STOP キーでやめたとき，エンド・マークがつきません．

続けて別の絵のデータを作るときは，忘れずにデータの先頭アドレスの変更をしてください．せっかく作ったデータが消えてしまいます．

●PLAY FAST／SLOW

FASTで描くと，データ点間の長短によって線の太さが変わってしまうので，わざと遅くするSLOWモードも作りました．アドレス変更でデータの途中からでも描きますが，データは4バイトで1組なので正しく指定してください．

行730からのXX=X:YY=Y (X, Y…データ値:XX, YY…プロッタに出力値) を種々の式に変えることにより，拡大・縮小・斜体(斜め変形)・平体(上下つめる)・長体(左右つめる)・裏返し・プロット位置の移動などいろいろにできます．計算結果がプロッタの製図範囲外になってしまう場合もあるので注意してください．

例

XX=(X+Y＊.2)＊.5+1000
　斜体　縮小率　X位置移動
YY=Y＊.3

◎YYの方がよけい縮小しているので平体．

XX=3800-X＊.8
YY=Y

◎X方向縮小裏返し，長体．

●TEST

1データごとに入力待ちになるので1文字キーインします．以下に述べるキー以外は前進します．

❶ [B] BACK．データの逆戻り．

❷ [SHIFT]＋[D] DELETE．現在のペン位置のデータ(CRTに1番最後に表示されているデータ)を削除します．

❸ [SHIFT]＋[I] INSERT．現在のペン位置データの前に，別のデータを追加挿入できるようにします．RECORD状態になるので次の❹と同じ処理をしてください．

❹ [R] RECORD．現在のペン位置のデータを変更できます．RECORDモードのときと同じようにテンキーでペンを動かし，[A]，[D]キーでデータにします．

❸と❹では1データ書き換えるごとにTESTに戻ります．❸は，1回ごとにメモリ上のデータが4バイトずつ上位メモリにシフトしていくので，もしエンド・マークの後に別の絵のデータがある場合は消してしまいます．メモリ・オーバーの場合は表示が出ます．

データの形式

データは絶対座標式です．番地の小さい方から順に，X座標の上位・下位，Yの上位・下位と4バイトで1組ですが，Xの最初の数字はペンコマンド・コードです．ペン・コマンドは次のようになっています．

0…無効データ…モニタのSコマンドで左側の2や3の数字を0に書き換え右側の座標の値はそのままにすれば，データは無効でも座標値は残るので，あとでまた生かすことができます．

3…MOVE…ペンUPの状態で移動．

2…DRAW…ペンDOWNで移動．

F…END…データ終わり．ただし正式なエンド・マークはFFHです．

作ったデータはモニタのWコマンドで必要な範囲をセーブしておけば，いつでも使えます．

最後にプロッタのコマンドを説明しておきます(LPRINT文，一般形で表示)．

"IN" 初期化，ホーム・ポジションへ移動．

"RP；0，0，Pn" その場でペン上下．

"AP；x，y，Pn" 座標x，yに移動．

いずれもPnはペン情報で

Pn＝0…現状のまま移動．

Pn＝2…ペンDOWNで移動(描く)．

Pn＝3…ペン3 で移動(描かない)．

以上のようになっていますので，それぞれのプロッタに合うように書きかえてください．

終わりに

テンキーを使って下絵をなぞるという従来の方式よりもずっと操作性が高くなっていると思いやすが，いかがでしょう．

◘参考文献1) 岩通パーソナル・プロッタSR-6602説明書

BASIC　プログラム・リスト

```
10 ' イラストレーション ・ プロット Ver. 1.2
20 ' PC8001 & SR6602
30 ' ニヘイ トシカズ", ヤマガ"タ シ
40 ' 1983.2.10
50 CLEAR300,&H9FEF:WIDTH40,25
60 XF=0:YF=0:P=0:V=0:W=0:I=0:L=0:U=0:X=0:Y=0:XX=
0:YY=0
70 GOTO1470
80 REM ------ RECORD MODE
90 CONSOLE2,20
100 FOR X=0TO3:POKE&HE900+X,0:NEXT
110 PN=3:X=0:Y=0'-- プ゜ロッター ノ ショキサ゛ヒョウ
120 PRINTCHR$(12):PRINT"RECORD MODE "
130 PRINTHEX$(AD);"  START":GOSUB1420
140 XX=-1:YY=-1'-ヒトツマエニ RECORD シタ ザ゛ヒョウノ ショキカ
150 REM -- PEN ノ イド゛ウ.  USR1=KEY SCAN
160 A=USR1(0)
170 X=PEEK(&HE903)*256+PEEK(&HE902)
180 Y=PEEK(&HE901)*256+PEEK(&HE900)
190 LPRINT"AP;";X;",";Y;",0"
200 I2=INP(2):I9=INP(9):IF I2+I9=510 THEN 160
210 IF(I9 AND 2)=0 THEN 400'------- F.1 key
220 IF(I2 AND16)=0 THEN P=2:GOTO280'- D key
230 IF(I2 AND 2)=0 THEN P=3:GOTO280'- A key
240 IF(I2 AND128)<>0 THEN 270
250 PN=PN XOR 1:LPRINT"RP;0,0,";PN'-- G key
260 GOSUB1420:B=300:GOSUB1440
270 GOTO 160
280 REM -- DATA ノ カキコミ
290 IF(INP(8)AND16)=0 THEN Q=1:AD=AD-4:GOTO310'-
- with GRPH key=テイセイ
300 IF(X=XX)AND(Y=YY)THEN 150
310 D=INT(X/256):GOSUB380:D=X-D*256:GOSUB380
320 D=INT(Y/256):GOSUB380:D=Y-D*256:GOSUB380
330 D=PEEK(AD-4)+P*16:POKE AD-4,D'-ペ゜ンコマンド゛ツイカ
340 GOSUB1420:XX=X:YY=Y:GOSUB440
350 IF AD>LD THEN400'-- メモリーオーバ゛-
360 IF M=3 THEN 940'-- TEST MODE
370 GOTO160
380 REM -- DATA ノ カキコミ SUB
390 POKEAD,D:AD=AD+1:RETURN
400 REM -- REC オワリ
410 FOR AD=AD TO AD+7:POKE AD,&HFF:NEXT
420 PRINT"RECORD MODE END":GOSUB1420
430 PRINT:GOTO1620
440 REM -- アド゛レス, X,Y ノ DISPLAY
450 PRINT HEX$(AD-4);
460 IF Q=1 THEN PRINT"テイセイ ";
470 IF I$="b"THEN PRINT"BACK ";
480 PRINT TAB(6);
490 IF PN=15 THEN PRINT"END":GOTO540
500 IF P=2 THEN PRINT"DRAW";
510 IF P=3 THEN PRINT"MOVE";
520 PRINT TAB(15);USING"####";X;
530 PRINT TAB(21);USING"####";Y
540 Q=0:RETURN
550 REM ------- PLAY MODE
560 PRINT:PRINT"PLAY MODE":PN=0
570 AD=PEEK(&HE90B)*256+PEEK(&HE90A)
580 GOSUB1290:GOSUB720:GOSUB 770
590 XF=XX:YF=YY:GOSUB1290:GOSUB720
600 IF P=3 THEN GOSUB770:XF=XX:YF=YY
610 IF M=1 THEN 700'-- PLAY FAST
620 L=SQR((XF-XX)^2+(YF-YY)^2)
630 IF L=0 THEN L=1
640 U=2:V=(XX-XF)*U/L:W=(YY-YF)*U/L
650 REM -- テン ヲ ムスンデ゛ イク
660 FOR I=0 TO L STEP U
670 LPRINT"AP;";XF;",";YF;",2"
680 XF=XF+V:YF=YF+W
690 NEXT I
700 LPRINT"AP;";XX;",";YY;",2"
710 GOTO590
720 REM -- バ゛イリツ ソノタ ノ ヘンカン
730 XX=X
740 YY=Y
750 RETURN
760 REM -- MOVE & DOT
770 LPRINT"AP;";XX;",";YY;",3":LPRINT"RP;0,0,2":
RETURN
780 REM ------ TEST MODE
790 CONSOLE2,20:PRINTCHR$(12):PN=-1
800 AD=PEEK(&HE90B)*256+PEEK(&HE90A)
810 PRINT:PRINT"TEST MODE":PRINT
820 PRINT"1 STEP コ゛トニ キーイン シテクダ゛サイ":PRINT
830 GOSUB1420
840 PRINT" SHIFT [ D ] -- ソノ アド゛レス ノ デ゛ータ ヲ"
850 PRINT"          サクシ゛ョ シマス"
860 PRINT" SHIFT [ I ]'-- ソノ アド゛レス ト ヒトツ マエ トノ"
870 PRINT"          アイダ゛ ニ ベ゛ツ ノ デ゛ータ ヲ ツイカ デ゛キマス"
880 PRINT"          REC.MODE ニナリ"
890 PRINT"          テンキー デ゛ ヘ゛ン ガ゛ ウゴ゛キマス"
900 PRINT" [r] ---- ソノ アド゛レス ノ デ゛ータ ヲ カキカエラレマス。
"
910 PRINT"          REC.MODE ニナリマス"
920 PRINT" [b] ---- GO BACK"
930 PRINT" ソノタ ---- GO AHEAD":PRINT
940 GOSUB 1290:IF PN<0 THEN P=3:PN=0'-- ペ゜ンコマンド゛
,X,Y ヲ ヨミトル
950 LPRINT"AP;";X;",";Y;",";P
960 I$=INPUT$(1)
970 IF I$="D"THEN 1040'-- DEL
980 IF I$="I"THEN 1100'-- INS
990 IF I$="r"THEN 1160'-- REC
1000 IF I$="b"THEN 1210'-- BACK
1010 IF PN=15 THEN PN=0:GOTO1380'-- END
1020 LPRINT"RP;0,0,2"
1030 GOTO 940
1040 REM -- デ゛ータ サクシ゛ョ DEL
1050 CD=INT(AD/256):POKE&HE90D,CD:POKE&HE90C,AD-
CD*256
1060 GOSUB1420:A=USR2(0):GOSUB1420
1070 AD=AD-4
1080 PRINT HEX$(AD);" デ゛ータ サクシ゛ョ シマ゛タ"
```

```
1090 GOTO940
1100 REM -- ﾃﾞｰﾀ ﾂｲｶ INS
1110 AD=AD-4:CD=INT(AD/256):POKE&HE90D,CD:POKE&H
E90C,AD-CD*256
1120 GOSUB1420:A=USR3(0):GOSUB1420
1130 IF PEEK(&HE90E)<>0 THEN PRINT"ﾒﾓﾘｰ ｵｰﾊﾞｰ ﾃﾞ
ﾂｲｶ ﾃﾞｷﾏｾﾝ":GOTO940
1140 PRINT HEX$(AD);" ﾃﾞｰﾀ ﾂｲｶ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
1150 GOTO1180
1160 REM -- ﾃﾞｰﾀ ｶｷｶｴ
1170 AD=AD-4
1180 CD=INT(X/256):POKE&HE903,CD:POKE&HE902,X-CD
*256
1190 CD=INT(Y/256):POKE&HE901,CD:POKE&HE900,Y-CD
*256
1200 PRINT"ﾃﾞｰﾀ ｶｷｶｴ":PN=P:GOTO140
1210 REM -- BACK
1220 IF PN=15 THEN PN=0
1230 PP=P:AD=AD-8:GOSUB1290
1240 IF(PP=3)AND(P=3) THEN LPRINT"AP;";X;",";Y;"
,3":LPRINT"RP;0,0,2"
1250 LPRINT"AP;";X;",";Y;",";PP
1260 LPRINT"AP;";X;",";Y;",";P
1270 I$=INPUT$(1):IF(PN=15)AND(I$="b")THEN1380
1280 PN=0:GOTO970
1290 REM -- ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞ,X,Y ｦ ﾖﾐﾄﾙ
1300 CD=PEEK(AD):IFCD>&H1F THEN1330
1310 IF I$="b"THEN AD=AD-4 ELSE AD=AD+4
1320 GOTO1300
1330 P=INT(CD/16):IF(P=15)AND(M=3)THEN P=3:PN=15
:GOTO1360 ELSEIF P=15 THEN1380'--ｵﾜﾘ
1340 X=(CD-P*16)*256+PEEK(AD+1)
1350 Y=PEEK(AD+2)*256+PEEK(AD+3)
1360 AD=AD+4:GOSUB 440
1370 RETURN
1380 REM -- ｶｷｶﾀ  ｵﾜﾘ
1390 PRINT:PRINT"ｶｷｶﾀ  ｵﾜﾘ":PRINT
1400 LPRINT"RP;0,0,3":GOSUB1420
1410 GOTO1620
1420 REM -- BEEP
1430 B=50:BEEP1:GOSUB1440:BEEP0:RETURN
1440 REM -- ﾀｲﾏｰ
1450 FOR T=0 TO B:NEXT:RETURN
1460 END
1470 REM ---- ｼﾞｭﾝﾋﾞ----------
1480 KEY1,"ｵﾜﾘF･1":KEY2,"ADGgrph"
1490 KEY6,"ﾂｲｶ  I":KEY7,"ｻｸｼﾞｮD"
1500 KEY3,"WIDTH80,25"+CHR$(13)
1510 IF(PEEK(&HE910)=&H2A)AND(PEEK(&HE8C0)=&H2A)
THEN 1550
1520 PRINT"ﾏｼﾝｺﾞ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｦ ﾛｰﾄﾞ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ":BEEP:M
ON
1530 IF(PEEK(&HE910)<>&H2A)AND(PEEK(&HE8C0)<>&H2
A)THEN 1520
1540 POKE&HE90A,0:POKE&HE90B,160'-- ﾃﾞｰﾀｽﾀｰﾄｱﾄﾞﾚ
ｽ A000
1550 DEFUSR1=&HE910
1560 DEFUSR2=&HE89B'--DEL
1570 DEFUSR3=&HE870'--INS
1580 LPRINT"IN"'-- ﾌﾟﾛｯﾀｰ ｼｮｷｶ
1590 FOR X=&H9FF0 TO &H9FFF:POKE X,&HFF:NEXT
1600 FOR X=&HE860 TO &HE86F:POKE X,&HFF:NEXT:X=0
1610 PRINTCHR$(12)
1620 PRINT"ｾﾂﾒｲﾊ ﾘｽﾄﾉ ｵﾜﾘﾉﾎｳﾆ ｱﾘﾏｽ":PRINT:PRINT
1630 CONSOLE0,24,1,0
1640 LD=&HE8*256+&H5F'--ADDRESS  LIMIT
1650 GOSUB1950'-- START ADDRESS
1660 PRINT"MODE ｦ ｼﾃｲ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1670 PRINT" key in & [RET] "
1680 PRINT"     ADDRESS..... a"
1690 PRINT"     RECORD...... r"
1700 PRINT"     PLAY FAST... p1"
1710 PRINT"     PLAY SLOW... p2"
1720 PRINT"     TEST........ t"
1730 INPUT"     END......... e   ";I$
1740 IF I$="a" THEN 1810
1750 IF I$="r" THEN M=0:GOTO 80
1760 IF I$="p1" THEN M=1:GOTO560
1770 IF I$="p2" THEN M=2:GOTO560
1780 IF I$="t" THEN M=3:GOTO 780
1790 IF I$="e" THEN LPRINT"TE":END
1800 GOTO1610
1810 REM-------
1820 PRINTCHR$(12):GOSUB1950:I$="0"
1830 PRINT"ﾃﾞｰﾀﾉ ｶｲｼ ｱﾄﾞﾚｽ ｦ ｼﾃｲ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
1840 PRINT" key in & [RET] "
1850 PRINT"   ( A000H ｶﾗ E850H ﾉｱｲﾀﾞ  )"
1860 PRINT"     A000H ﾃﾞ ﾖｲ ﾄｷ ﾊ"
1870 PRINT"     [RET] ﾀﾞｹ Key in ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1880 PRINT:INPUT"      ｱﾄﾞﾚｽ ﾊ &H ";I$
1890 IF I$="0"THEN I$="A000"
1900 X=VAL("&H"+RIGHT$(I$,2)):Y=VAL("&H"+LEFT$(I
$,2))
1910 AD=Y*256+X'--ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾊﾝｲ=A000-E850H
1920 IF(AD<40960!)OR(AD>59472!)THEN1810
1930 POKE&HE90A,X:POKE&HE90B,Y
1940 GOTO1610
1950 AD=PEEK(&HE90A)+PEEK(&HE90B)*256
1960 GOSUB1420:COLOR2:PRINT"START ADDRESS";
1970 COLOR0:PRINT" ...&H ";HEX$(AD):PRINT
1980 RETURN
1990 '
2000 '     KEY    ｾﾂﾒｲ
2010 '
2020 '** ﾌﾟﾛｯﾀｰ ﾉ ﾍﾟﾝ ｦ ｳｺﾞｶｽ ｷｰ
2030 '      ( RECORD MODE )
2040 '
2050 ' ┌─┐  ┌─┐  ┌─┐
2060 ' │7│  │8│  │9│
2070 ' └─┘＼└┬┘／└─┘
2080 ' ┌─┐  ＼│／  ┌─┐
2090 ' │4├──×──┤6│
2100 ' └─┘  ／│＼  └─┘
2110 ' ┌─┐／┌┴┐＼┌─┐
2120 ' │1│  │2│  │3│
2130 ' └─┘  └─┘  └─┘
2140 '  ┌───────┐
2150 '  │ SPACE │ ...ﾊﾔｸ ｳｺﾞｸ
2160 '  └───────┘
2170 '       ┌─┐
2180 '       │G│ ...PEN DOWN/UP
2190 '       └─┘
2200 '
2210 '
2220 '** ﾌﾟﾛｯﾀｰﾉ ﾍﾟﾝﾉ ｲﾁｦ ﾃﾞｰﾀﾆｽﾙ ｷｰ
2230 '
2240 'ｷｰ .... ｿ ﾉ ｲﾐ
2250 '
2260 'A -ﾍﾟﾝ ｱｹﾞﾃ ｲﾄﾞｳ.. ｾﾝ ﾉ ｽﾀｰﾄ
2270 '                  .. ﾃﾝ ｦ ｳﾂ
2280 'D -ﾍﾟﾝ ｻｹﾞﾃ ｲﾄﾞｳ.. ｾﾝ ｦ ｴｶﾞｸ
2290 'A or D with GRPH key
2300 '  -ﾃｲｾｲ..ｲﾏ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾀ ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾃｲｾｲ
2310 '
2320 'F･1-ｵﾜﾘ.. ﾃﾞｰﾀ ｻｸｾｲ ｽﾍﾞﾃ ｵﾜﾘ
2330 '
2340 'ﾒﾓﾘｰ ｼﾞｮｳ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ﾊ
2350 'ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞﾄ Xｦ ｺﾞｳｾｲｼﾀﾓﾉ 2ﾊﾞｲﾄ
2360 'Y 2ﾊﾞｲﾄ, ｺﾞｳｹｲ 4ﾊﾞｲﾄﾃﾞ 1 ﾀﾝｲ ﾃﾞｽ
2370 '
2380 'ﾃﾞｰﾀ ﾉ 1 ﾚｲ
2390 'ｻﾞﾋｮｳﾃﾞｰﾀ    X=01 53 H    Y=01 32 H
2400 'ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ      2       (+
2410 '             ------------
2420 'ｺﾞｳｾｲﾃﾞｰﾀ      21 53 H      01 32 H
2430 '             ／ └───┘      └────┘
2440 '      ﾍﾟﾝ ｺﾏﾝﾄﾞ  X ｻﾞﾋｮｳ    Y ｻﾞﾋｮｳ
2450 '
2460 'ﾍﾟﾝ ｺﾏﾝﾄﾞ ﾊ
2470 '0=ﾑｺｳ  2=DRAW  3=MOVE&DOT  F=END
2480 '
2490 'ﾌﾞﾌﾞﾝﾃｷ ﾆ ﾃﾞｰﾀ ｦ ﾑｺｳ ﾆ ｼﾀｲﾄｷ ﾊ
2500 'MON MODEﾃﾞ ｶﾞｲﾄｳｽﾙ ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞｦ
2510 '0 ﾆ ｽﾚﾊﾞ ﾖｲ
```

マシン語 ダンプ・リスト

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E870	CD	B0	E8	E5	01	5F	E8	A7	ED	42	E1	38	04	32	0E	E9	:AE
E880	C9	AF	32	0E	E9	23	23	23	E5	E5	A7	ED	52	23	44	4D	:6E
E890	D1	E1	13	13	13	13	ED	B8	C9	00	00	CD	B0	E8	D5	D5	:7B
E8A0	A7	ED	52	44	4D	D1	E1	1B	1B	1B	1B	ED	B0	C9	00	00	:FB
E8B0	2A	0C	E9	E5	3E	FF	BE	23	23	23	23	20	F9	D1	C9	00	:3E
E8C0	2A	02	E9	11	1E	F3	CD	D3	E8	2A	00	E9	11	2A	F3	CD	:CD
E8D0	D3	E8	C9	01	E8	03	CD	EA	E8	01	64	00	CD	EA	E8	01	:14
E8E0	0A	00	CD	EA	E8	7D	C6	30	12	C9	C5	A7	3E	30	ED	42	:00
E8F0	38	03	3C	18	F9	C1	09	12	13	13	C9	00	00	00	00	00	:53
E900	30	00	34	00	32	00	32	00	00	00	00	E0	08	E0	00	00	:90
E910	2A	00	E9	EB	2A	02	E9	DB	01	4F	DB	00	47	00	00	00	:60
E920	00	00	00	E6	02	20	02	1B	2B	78	E6	04	20	01	1B	78	:66
E930	E6	08	20	02	1B	23	78	E6	10	20	01	2B	78	E6	40	20	:C6
E940	01	23	78	E6	80	20	02	13	2B	79	E6	01	20	01	13	79	:6F
E950	E6	02	20	02	13	23	00	00	00	DB	09	E6	40	28	0D	22	:A1
E960	02	E9	EB	22	00	E9	C3	90	E9	00	00	00	22	06	E9	EB	:19
Sum	A0	3C	E3	20	7B	0A	5A	3E	1E	A7	69	85	34	11	1C	39	:49

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E970	22	04	E9	3E	E0	BA	38	09	2A	02	E9	CD	CA	E9	22	02	:E1
E980	E9	2A	04	E9	EB	3E	E0	BA	38	1A	2A	00	E9	CD	CA	E9	:A8
E990	3E	E0	BC	38	0F	E5	01	28	0A	AF	ED	42	E1	38	08	21	:59
E9A0	28	0A	18	03	21	00	00	22	00	E9	2A	02	E9	3E	E0	BC	:68
E9B0	38	0F	E5	01	10	0E	AF	ED	42	E1	38	08	21	10	0E	18	:A1
E9C0	03	21	00	00	22	02	E9	C3	C0	E8	E5	AF	ED	52	E1	C8	:18
E9D0	30	05	11	32	00	19	C9	11	CE	FF	19	C9	00	00	00	00	:1A
Sum	DC	4D	B7	95	2D	06	7A	CE	3C	7C	60	91	8B	8E	C3	A8	:1D

PC-8001+SR+6602

プロット・シリーズNo.2 レタリング・プロット

Lettering Plot

トシカ図版マイコンクラブ　二瓶俊和

レタリングは，直線と比較的ゆるやかに変化する曲線で構成されています．今回は，簡単なイラストレーションなどの一般図形も含めて，自由な曲線上から任意に選んだ小量のデータを計算して，近似の曲線をプロットさせるプログラムを作ってみました．

ＣＲＴのグラフィック用には簡易画像入力装置とか，デジタイザなどを使えばよいのですが，プロッタではデジタイザを利用してもフリーハンド曲線になります．コンパスや雲型定規を使ったようにはいきません．そこで，このソフトを利用してほしいと思います．

RECORD部，TEST部は〝イラストレーション・プロット〟とほとんど重複しますが，ＰＬＯＴ(ＰＬＡＹ)部は完全に別のものです．説明はかなり省略したので〝イラストレーション〟の説明を参考にしてください．使用法が異なるのはＴＥＳＴ部のデータ追加挿入のところぐらいです．

はじめに

学生時代，数学には四苦八苦し，いまではほとんど忘れてしまったので，難しい数学理論による方法には手が出ません．版下デザインの仕事の経験を生かし，曲線図形のいろんな場合を想定し，適当な曲線を描くように数式を並べてみました．馬鹿なことをいろいろやっていると思います．数学の得意な人は，プログラムを見て大いに笑ってください．

基本となる考えかたは，角度で見た前後のデータ点の位置関係から各データ点の接線の方向（＝角度）を設定して，現在点と次点の角度，それぞれの接線の角度などを満足するような曲線で次々に結んでいくものです．計算が多く，スピードは速いとは言えません．

今回はＣＲＴにではなくプロッタに出力しています．曲線定規を使って製図したようなきれいな仕上りを目指しています．プロッタは岩通のＳＲ-6602ですが，他機種用に直すのは容易だと思います．

使い方

マシン語部分を入力するときは，CLEAR300，&HE800としてからにします．セーブ範囲は&ＨＥ860～E9DFです．テープからロードするときは，BASICをロードしRUNするとモニタのコマンド待ちになるので，Ｌコマンドでマシン語部分をロードします．描く図形のデータができているときは，それもロードします．CTRL＋Bで実行開始します．

メニュー

●ａ：ADDRESS　CHANGE

データの先頭アドレスを指定，または変更するとき．&ＨＢ000～Ｅ850の間で，16進数で入力しRETを押します．データは4バイトで1組なので，下位の数字を0，4，8，Ｃなどの4の倍数に決めておくとよいと思います．

●ｓ：STEP　SIZE

プロットするときのきめ細かさを1～255の間で入力しRETを押します．だいたい目安ですが，1回計算するごとにこの数値×0.05㎜ずつペンが動きます．

●ｃ：CRT　ON/OFF

計算が遅いので，ＤＭＡをストップしていくらかでも速く描かせようというときは0キーを，また，表示される座標データを見たいときは他のキーを押すとプロット中の画面のＯＮ/ＯＦＦができます．画面消去中にStopしてしまったときは，f・3キー（WIDTH80）またはf・5キー(ＲＵＮ）で画面が出ます．

●ｒ：RECORD

データを指定のアドレスから書き込むには，まず下絵をプロッタにセットしてペンホルダーには鉛筆などをつけます．デジタイザを使うとよいのですが，その代用でテンキーの12346789とSPACEバーでプロッタのペンを動かせるので，下絵の線上の点を適当に選んではacdキーのどれかを押すと，データが書き込まれます．それぞれ『線のスタートまたは点』，『角ばっているところ』，『それ以外の，線の途中および終端』を意味します．GRPHキーと一緒に押すと書き換えられます．作成終わりはf・1キーです．

●ｐ：PLOT(PLAY)

指定されたアドレスから始まるデータによって，計算しながらプロットしていきます．

●ｔ：TEST

このメニューがないとこのプログラムは実用になりません．使用キーは画面に説明が表示されるので，それを見てください．データ点の採り方が悪いと下絵の線とはちがってしまいます．そこでデータの修正を行ないます．

キーを押すとペンがデータ点間を直線的に前進または逆進するので，修正したい箇所に移動させます．修正内容により次のようにします．

❶訂正…[r]でRECORD状態になります．位置をテンキーで合わせ，[a][c][d]でデータを書きかえます．1回ごとにTESTに戻ります．

❷追加挿入…[SHIFT]+[I]で，現在点の前に追加可能になります．❶と同様にしますが，TESTに自動復帰はしません．次々と追加し終わったら，カーソルが点滅している状態で[SHIFT]+[E]でTESTに戻ります．カーソルが表示されていないときは，RECORD状態ですから[SHIFT]+[E]を受けつけません．

❸削除…[SHIFT]+[D]で現在点のデータを削除します．

TESTに入る前に先頭アドレスを適当に変更しておけば，データの途中からでも始められます．

データ点の選び方

データ点は多すぎるとよくありません．程々に少なめにするのがコツです．細かくて微妙な所はどうしても多くなりますが…．位置を工夫してください．

図1…点（DOT）は別ですが，線を描くには最低3点のデータが必要です．直線部分も必ず始点，中間点，終点の3点を選びます．直線は最もゆるやかな曲線とみなしているからです．

図2…始点は，線の端またはカドになっているところを採ります．ループ状でカドがないときは，なるべくゆるやかなカーブの中央部を始点にし，同一カーブ内に3個以上採ります．ひとまわりしてきて終点（＝始点）の前もそのカーブ内に3個以上採ります．完全になめらかにはできませんが，プログラムの省略でこうなっています．

図3…始点，次点のあと第3点を始点と同一にすると始点～次点を直径とする円になります．

図4…波型のカーブでは，となり合う3点が一直線上に並ぶとその部分が直線になってしまいます．

以上，実際やってみてコツをのみこめば割合簡単です．

プロッタに関する命令は最初に全部集めてありますから（1030～1150行），各プロッタ用に書きかえてください．また，拡大，縮小，変形は1040行と1060行を変えます．いろんな式で試してください．X，Yがデータの値，XX，YYがプロッタに出力する値です．ふたつの行は完全に同じにします．

作ったデータはモニタのWコマンドで必要範囲をセーブし，次のときにロードして使います．データの終端にはFFHが8バイト続いているのでモニタで見ればわかります．FFHも含めてセーブしてください．

終わりに

角度の計算にはホトホト泣かされました．できるだけプロット・エラーのないように何度も試験を繰り返しましたが，万一ありましたらごめんなさい．また，数学理論にのっとった方法でないのでぎこちない曲線になる場合もありますが，データ点の採り方を変えてみてください．

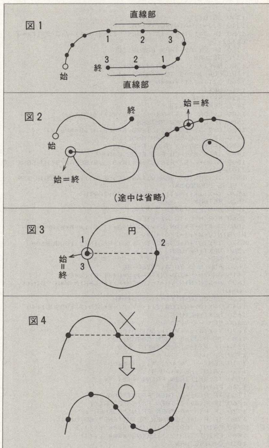
プロッタに図形を描かせるというと幾何学模様のようなものが多いですが，たまにはこのプログラムでお遊びしてください．プロッタの精度がもっと良ければいいのに，と公言してもまんざらホラでもない程度に描いてくれますョ．

プログラムは，私の頭のように混線しています．もっとスッキリと作りたいものです．

◘参考文献

1） 数学の公式集，古い教科書など
2） 岩通パーソナル・プロッタSR-6602説明書

データ点の選び方



サンプル

アイ・オー

レタリング・プロットBASICプログラム・リスト

```
1000 '*** ﾚﾀﾘﾝｸﾞ ･ ﾌﾟﾛｯﾄ ***
1010 GOTO1820
1020 REM -- ｻﾌﾞ ﾙｰﾁﾝ ------------------
1030 REM -- ﾌﾟﾛｯﾀ ｼｭﾂﾘｮｸ
1040 XX=X:YY=Y
1050 LPRINT"AP;";INT(XX);",";INT(YY);",2":RETURN
1060 XX=X:YY=Y
1070 LPRINT"AP;";INT(XX);",";INT(YY);",3":RETURN
1080 '
1090 LPRINT"AP;";X;",";Y;",";P:RETURN
1100 LPRINT"AP;";X;",";Y;",0":RETURN
1110 LPRINT"RP;0,0,";Z:RETURN
1120 LPRINT"RP;0,0,2":RETURN
1130 LPRINT"RP;0,0,3":RETURN
1140 LPRINT"IN":RETURN
1150 LPRINT"TE":RETURN
1160 REM -- ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞ,X,Y ﾉ ﾖﾐﾀﾞｼ
1170 CD=PEEK(AD):IFCD<&H20 THEN AD=AD+4:GOTO1170
1180 P(J)=INT(CD/16)
1190 IF P(J)=15 THEN 1220
1200 X(J)=(CD-P(J)*16)*256+PEEK(AD+1)
1210 Y(J)=PEEK(AD+2)*256+PEEK(AD+3)
1220 AD=AD+4:IF P(4)=0 THEN GOSUB1710
1230 IF P(J)<>4 THEN 1250
1240 IF P(4)=1 THEN P(4)=0 ELSE P(4)=1:AD=AD-4:P
(J)=2
1250 RETURN
1260 REM -- 2 ﾃﾝ ﾉ ｶｸﾄﾞ
1270 IF P(J)>2 THEN 1370
1280 YK=Y(J)-Y(J-1):XK=X(J)-X(J-1)
1290 IF XK>0 THEN 1320 ELSE IF XK<0 THEN1340
1300 IF YK>0 THEN Z(J-1)=A1 ELSE Z(J-1)=A1*3
1310 GOTO1350
1320 Z(J-1)=ATN(YK/XK):IF YK<0 THEN Z(J-1)=Z(J-1
```

```
)+A4
1330 GOTO1350
1340 Z(J-1)=ATN(YK/XK)+A2
1350 IF J=1 THEN 1370 ELSE ZZ=Z(J-1)-Z(J-2):ZX=A
BS(ZZ)
1360 IF ZX>A2 THEN GOSUB1380
1370 RETURN
1380 N=FIX((ZZ+SGN(ZZ)*A2)/A4)
1390 FOR I=J-2 TO 0 STEP -1
1400 Z(I)=Z(I)+A4*N
1410 NEXT
1420 RETURN
1430 REM -- ｷｮｸｾﾝ
1440 L=SQR((X(1)-X(0))^2+(Y(1)-Y(0))^2)
1450 IF L=0 THEN RETURN
1460 U=Z(0)-ZA:V=Z(0)-ZD:A=ABS(U):B=ABS(V)
1470 IF A<5E-03 THEN A=5E-03
1480 IF B<5E-03 THEN B=5E-03
1490 IF A>B THEN E=B ELSE E=A
1500 ST=L*E/SZ/SIN(E):F=(A/B)^.8:SE=A1/ST:U=SGN(
Z(0)-ZA)
1510 IF(SGN(U)=SGN(V))AND(E>5E-03)THEN GOSUB 159
0 ELSE GOSUB1540
1520 X=X(1):Y=Y(1):GOSUB1040:ZA=ZD
1530 RETURN
1540 REM -- ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
1550 FOR N=0 TO A1 STEP SE
1560 G=ATN(F*TAN(N))/A1:V=A*(1-G):W=B*G:R=L*SIN(
W)/SIN(V+W):Z=Z(0)-U*V
1570 X=X(0)+R*COS(Z):Y=Y(0)+R*SIN(Z):GOSUB1040
1580 NEXT:RETURN
1590 REM -- ﾍﾝｷｮｸﾃﾝ ｱﾘ ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
1600 FOR N=0 TO A1 STEP SE
1610 G=ATN(F*TAN(N))/A1:V=A*(1-G):W=B*G
1620 H=SIN(N+N):H=1-.5*(H*H):R=L*SIN(W*H)/SIN((V
+W)*H)
1630 H=COS(N+N):Z=Z(0)-U*V*H
1640 X=X(0)+R*COS(Z):Y=Y(0)+R*SIN(Z):GOSUB1040
1650 NEXT:RETURN
1660 REM -- ｲﾄﾞｳ ｼﾃ ﾃﾝ ｦ ｳﾂ
1670 X=X(J):Y=Y(J):GOSUB1060
1680 IF P(J)=3 THEN GOSUB1120
1690 IF P(J+1)=15 THEN 2900
1700 RETURN
1710 REM -- ｱﾄﾞﾚｽ, X,Y ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1720 PRINT HEX$(AD-4);
1730 IF Q=1 THEN PRINT"ﾃｲｾｲ ";
1740 PRINT TAB(6);
1750 IF P(J)=2 THEN PRINT"DRAW";
1760 IF P(J)=3 THEN PRINT"START";
1770 IF P(J)=4 THEN PRINT"CORNER";
1780 IF P(J)=15 THEN PRINT"END":GOTO1810
1790 PRINT TAB(15);USING"####";X(J);
1800 PRINT TAB(21);USING"####";Y(J)
1810 Q=0:RETURN
1820 REM ------------
1830 CLEAR300,&HAFEF:WIDTH40,20:CONSOLE0,20,0,0
1840 KEY3,"WIDTH80"+CHR$(13)
1850 XX=0:YY=0:X=0:Y=0:A1=0:A=0:B=0:F=0:G=0:H=0:
L=0:N=0
1860 R=0:U=0:V=0:W=0:Z=0:E=0:ZA=0:ZD=0:SE=0:ST=0
:SZ=5
1870 J=0:WW=0:CD=0:AD=0:XK=0:YK=0:CO=1
1880 DEFUSR1=&HE910'-- ﾍﾟﾝ ｲﾄﾞｳ ﾄ  X,Y ﾋｮｳｼﾞ
1890 DEFUSR2=&HE89B'-- ﾃﾞｰﾀ ｻｸｼﾞｮ
1900 DEFUSR3=&HE870'-- ﾃﾞｰﾀ ﾂｲｶ
1910 A1=1.57079'       90°
1920 A2=3.14159'      180°
1930 A4=6.28319'      360°
1940 KEY1," ":DIM X(3),Y(3),P(4),Z(2),W(2),Q(3)
1950 GOSUB1140'-- ﾌﾟﾛｯﾀｰ ｼｮｷｶ
1960 FOR X=&HAFF8 TO &HAFFF:POKE X,&HFF:NEXT'--ｷ
ﾞｬｸ ﾎｳｺｳ ﾃﾞｰﾀ ｴﾝﾄﾞﾏｰｸ
1970 IF(PEEK(&HE910)=&H2A)AND(PEEK(&HE8C0)=&H2A)
THEN 2010
1980 PRINT"ﾏｼﾝｺﾞ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｦ ﾛｰﾄﾞ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ":BEEP:M
ON
1990 IF(PEEK(&HE910)<>&H2A)AND(PEEK(&HE8C0)<>&H2
A)THEN 1980
2000 IF PEEK(&HE90B)<&HB0 THEN BEEP:GOSUB 2250'-
- ﾃﾞｰﾀ ｽﾀｰﾄｱﾄﾞﾚｽ ﾁｪｯｸ
2010 IF PEEK(&HE909)=0 THEN BEEP:GOSUB 2430'-- ﾌ
ﾟﾛｯﾄ ﾉ ｷﾒｺﾏｶｻ ﾁｪｯｸ
2020 CONSOLE0,20,0,0:PRINT
2030 LD=&HE8*256+&H5F'--ADDRESS  LIMIT
2040 GOSUB2390'-- START ADDRESS
2050 PRINT"MENU ｦ ｼﾃｲ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ":PRINT
2060 PRINT"  ADDRESS CHANGE...... a"
2070 PRINT"  RECORD.............. r"
2080 PRINT"  TEST................ t"
2090 PRINT"  PLOT START.......... p"
2100 PRINT"  PLOT STEP SIZE...... s"
2110 PRINT"       CRT ON/OFF..... c"
2120 PRINT"  END................. e"
2130 PRINT TAB(21);"? ";:I$=INPUT$(1):PRINT
2140 IF I$="a" THEN GOSUB 2250
2150 IF I$="r" THEN M=0:GOTO 2940
2160 IF I$="p" THEN M=1:GOTO 2480
2170 IF I$="t" THEN M=3:GOTO 3410
2180 IF I$="s" THEN GOSUB2430
2190 IF I$="e" THEN GOSUB1150:GOTO4040
2200 IF I$="c" THEN GOSUB2220
2210 GOTO2020
2220 GOSUB3360:PRINT:PRINT"ﾌﾟﾛｯﾄ ｽﾙﾄｷ CRT OFF =
0 key ";:I$=INPUT$(1):PRINT
2230 IF I$="0" THEN CO=0:PRINT"CRT OFF (DMA STOP
)" ELSE CO=1:PRINT"CRT ON"
2240 POKE&HE90F,CO:RETURN
2250 REM -- ｶｲｼ ｱﾄﾞﾚｽ ｼﾃｲ
2260 PRINTCHR$(12):GOSUB2390:I$="0"
2270 PRINT"ﾃﾞｰﾀﾉ ｾﾝﾄｳ ｱﾄﾞﾚｽ ｦ ｼﾃｲ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
2280 PRINT" key in & [RET] "
2290 PRINT"   ( B000H ｶﾗ E850H ﾉｱｲﾀﾞ )"
2300 PRINT"     B000H ﾃﾞ ﾖｲ ﾄｷ ﾊ"
2310 PRINT"     [RET] ﾀﾞｹ Key in ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
2320 PRINT:INPUT"      ｱﾄﾞﾚｽ ﾊ &H ";I$
2330 IF I$="0"THEN I$="B000"
2340 X=VAL("&H"+RIGHT$(I$,2)):Y=VAL("&H"+LEFT$(I
$,2))
2350 AD=Y*256+X'--ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾊﾝｲ=B000-E880H
2360 IF(AD<45056!)OR(AD>59472!)THEN2250
2370 POKE&HE90A,X:POKE&HE90B,Y
2380 I$=" ":RETURN
2390 AD=PEEK(&HE90A)+PEEK(&HE90B)*256
2400 GOSUB3360:PRINT"DATA HEAD ADDRESS";
2410 PRINT" ...&H ";HEX$(AD):PRINT
2420 RETURN
2430 PRINT:PRINT:GOSUB3360
2440 PRINT"ﾌﾟﾛｯﾄ ﾉ ｷﾒｺﾏｶｻ ﾊ ?":INPUT"INPUT 1 ...
 255 / RET key  ";SZ
2450 IF SZ<1 OR SZ>255 THEN 2440 ELSE POKE &HE90
9,SZ
2460 RETURN
2470 REM ------------------------------
2480 REM -- PLOT ( PLAY ) ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ
2490 CONSOLE0,20,0,0:PRINT:PRINT"PLOT MODE":PRIN
T:GOSUB2390
2500 CO=PEEK(&HE90F):IF CO=0 THEN OUT&H51,0
2510 SZ=PEEK(&HE909)/2:PN=0
2520 REM -- ｴｶﾞｸ ( 1st STEP )
2530 J=0:GOSUB1170'-- P(j),X(j),Y(j)
2540 J=1:GOSUB1170
2550 IF P(1)>2 THEN J=0:GOSUB1670:P(0)=P(1):X(0)
=X(1):Y(0)=Y(1):GOTO2540
2560 GOSUB1270'-- Z(0) ｶｸﾄﾞ
2570 J=2:GOSUB1170
2580 IF P(2)>2 THEN J=0:GOSUB1670:J=1:GOSUB1670:
P(0)=P(2):X(0)=X(2):Y(0)=Y(2):GOTO2540
2590 GOSUB1270'-- Z(1)
2600 J=3:GOSUB1170
2610 GOSUB1270'-- Z(2)
2620 W(0)=ABS(Z(1)-Z(0)):W(1)=W(0)'-- W( )=ｶｸﾄﾞ
ﾉ ｻ
2630 IF P(3)=2 THEN W(2)=ABS(Z(2)-Z(1)) ELSE W(2
)=W(0)
2640 IF W(2)<1E-03 THEN ZD=Z(1) ELSE WA=SQR(W(0)
):WB=SQR(W(2)):ZD=(Z(0)*WB+Z(1)*WA)/(WA+WB)
2650 ZZ=Z(0)-ZD:IF ABS(ZZ)>A2 THEN ZD=A4*SGN(ZZ)
+ZD
2660 ZA=2*Z(0)-ZD:ZZ=Z(0)-ZA:IF ABS(ZZ)>A2 THEN
ZA=A4*SGN(ZZ)+ZA
2670 IF P(0)=3 THEN J=0:GOSUB1670'--1st POINT ﾍ
ｳｺﾞｸ
2680 GOSUB1430'-- ｷｮｸｾﾝ ｦ ｴｶﾞｸ
2690 IF P(3)>2 THEN 2830'-- ｵﾜﾘ ﾉ ﾏｴ
2700 REM -- ｴｶﾞｸ ( 2nd STEP )
2710 X(0)=X(1):Y(0)=Y(1):X(1)=X(2):Y(1)=Y(2):X(2
)=X(3):Y(2)=Y(3)
2720 P(2)=P(3):Z(0)=Z(1):Z(1)=Z(2):W(0)=W(1):W(1
)=W(2)
2730 J=3:GOSUB1170'-- P(3),X(3),Y(3)
2740 IF P(3)>2 THEN W(2)=W(1) ELSE GOSUB1270:W(2
)=ABS(Z(2)-Z(1))
2750 IF W(2)>A2 THEN W(2)=W(2)-A2
2760 WA=SQR(W(0)):WB=SQR(W(2)):WW=WA+WB
2770 IF WW<1E-03 THEN ZD=(Z(0)+Z(1))/2 ELSE ZD=(
Z(0)*WB+Z(1)*WA)/WW
2780 ZZ=Z(0)-ZD:IF ABS(ZZ)>A2 THEN ZD=A4*SGN(ZZ)
+ZD
2790 ZZ=Z(0)-ZA:IF ABS(ZZ)>A2 THEN ZA=A4*SGN(ZZ)
+ZA
2800 GOSUB1430
2810 IF P(3)>2 THEN 2830'-- ｵﾜﾘ ﾉ ﾏｴ
2820 GOTO2700'-- ﾂﾂﾞｸ
2830 REM -- ｴｶﾞｸ ( ｵﾜﾘ ﾏﾀﾊ ｶﾄﾞﾉ ﾋﾄﾂ ﾏｴ )
2840 X(0)=X(1):Y(0)=Y(1):X(1)=X(2):Y(1)=Y(2):Z(0
)=Z(1)
2850 ZD=2*Z(0)-ZA:ZZ=Z(0)-ZD:IF ABS(ZZ)>A2 THEN
ZD=A4*SGN(ZZ)+ZD
2860 GOSUB1430
2870 IF P(3)=15 THEN 2900'-- ｵﾜﾘ
2880 X(0)=X(3):Y(0)=Y(3):P(0)=P(3)
2890 GOTO2540'-- 1st POINT of NEXT LINE
2900 REM -- PLOT ｵﾜﾘ
2910 GOSUB1130
2920 WIDTH40:PRINT:PRINT"ｶｷｶﾀ ｵﾜﾘ":PRINT:GOTO203
0
2930 REM ------------------------------
2940 REM -- RECORD ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ
2950 CONSOLE5,15,0,0:PRINTCHR$(12):LOCATE0,0:PRI
NT"RECORD : X,Y="
2960 PRINT"a =ﾃﾝ ﾉ ｾﾝ ﾉ ｽﾀｰﾄ,  d =ｾﾝ ﾉ ﾄﾁｭｳ"
2970 PRINT"c =ｶﾄﾞﾆ ﾅｯﾃｲﾙ ﾄｺﾛ,  g =ﾍﾟﾝ UP/DOWN"
2980 PRINT"with GRPH =ﾃｲｾｲ  ,  F.1 =ｻｸｾｲ ｵﾜﾘ"
```

```
2990 PRINT:PRINT"ﾃﾝｷｰ ﾃﾞ ﾍﾟﾝ ｶﾞ ｳｺﾞｷﾏｽ"
3000 PRINT"ｽﾍﾟｰｽ ﾊﾞｰ ﾓ ｵｽﾄ ﾊﾔｸ ｳｺﾞｷﾏｽ"
3010 PRINT:GOSUB2390:GOSUB3360
3020 FOR X=0TO3:POKE&HE900+X,0:NEXT
3030 J=0:Z=3:X=0:Y=0'--ﾌﾟﾛｯﾀｰ ﾉ ｼｮｷｻﾞﾋｮｳ
3040 X(0)=-1:Y(0)=-1'--ﾋﾄﾂﾏｴ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ
3050 REM -- PEN ﾉ ｲﾄﾞｳ
3060 A=USR1(0)
3070 X=PEEK(&HE903)*256+PEEK(&HE902)
3080 Y=PEEK(&HE901)*256+PEEK(&HE900)
3090 GOSUB1100
3100 I2=INP(2):I9=INP(9):IF I2+I9=510 THEN 3060
3110 IF(I9 AND 2)=0 THEN 3310'- F.1 key
3120 IF(I2 AND16)=0 THEN P(0)=2:GOTO3190'- D key
3130 IF(I2 AND 2)=0 THEN P(0)=3:GOTO3190'- A key
3140 IF(I2 AND 8)=0 THEN P(0)=4:GOTO3190'- C key
3150 IF(I2 AND128)<>0 THEN 3180
3160 Z=Z XOR 1:GOSUB1110'- G key
3170 GOSUB3360:B=300:GOSUB3380
3180 GOTO 3060
3190 REM -- DATA ﾉ ｶｷｺﾐ
3200 IF(INP(8)AND16)=0 THEN Q=1:AD=AD-4:GOTO3220
'- with GRPH key=ﾃｲｾｲ
3210 IF(X=X(0))AND(Y=Y(0))THEN 3050
3220 D=INT(X/256):GOSUB3290:D=X-D*256:GOSUB3290
3230 D=INT(Y/256):GOSUB3290:D=Y-D*256:GOSUB3290
3240 D=PEEK(AD-4)+P(0)*16:POKE AD-4,D'-ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞﾂ
ｲｶ
3250 GOSUB3360:X(0)=X:Y(0)=Y:GOSUB1710
3260 IF AD>LD THEN3310'--ﾒﾓﾘｰｵｰﾊﾞｰﾌﾛｰ
3270 IF M=3 THEN 3790'-- TEST MODE
3280 GOTO3060
3290 REM -- DATA ﾉ ｶｷｺﾐ ｻﾌﾞ
3300 POKEAD,D:AD=AD+1:RETURN
3310 REM -- REC ｵﾜﾘ
3320 IF M=3 THEN 3060
3330 FOR AD=AD TO AD+7:POKE AD,&HFF:NEXT
3340 PRINT"ﾃﾞｰﾀ ｻｸｾｲ ｵﾜﾘ":GOSUB3360
3350 PRINT:GOTO2030
3360 REM -- BEEP
3370 B=50:BEEP1:GOSUB3380:BEEP0:RETURN
3380 REM -- ﾀｲﾏｰ
3390 FOR T=0 TO B:NEXT:RETURN
3400 REM ------------------------------
3410 REM -- TEST ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ
3420 CONSOLE5,15:PRINTCHR$(12):PN=0:F=0:J=0:Z=2
3430 LOCATE0,0:PRINT"TEST MODE"
3440 PRINT"I =ﾃﾞｰﾀﾂｲｶ     ,    D =ﾃﾞｰﾀｻｸｼﾞｮ"
3450 PRINT"E =ﾃﾞｰﾀﾂｲｶｵﾜﾘ ,    r =ﾃﾞｰﾀｶｷｶｴ"
3460 PRINT"b =GO BACK     , ｿﾉﾀ =GO AHEAD"
3470 PRINT:PRINT"1 STEP ｺﾞﾄﾆ ｷｰｲﾝ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ":PRINT
"ｵｵﾓｼﾞ ﾊ SHIFT key ﾓ ｵｼﾏｽ"
3480 PRINT:GOSUB3360
3490 AD=PEEK(&HE90B)*256+PEEK(&HE90A)
3500 X=0:Y=0:GOSUB 3850:P=3'-- ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞ,X,Y
3510 GOSUB1090
3520 IF PN<>15 THEN GOSUB 1120
3530 PRINT"key in";:I$=INPUT$(1):PRINT:PRINTCHR$
(30);
3540 IF I$="D"THEN 3590'-- DEL
3550 IF I$="I"THEN 3640'-- INS
3560 IF I$="r"THEN 3740'-- REC
3570 IF I$="b"THEN 3800'-- BACK
3580 AD=AD+4:GOSUB3850:GOTO 3510
3590 REM -- ﾃﾞｰﾀ ｻｸｼﾞｮ DEL
3600 AD=AD+4:CD=INT(AD/256):POKE&HE90D,CD:POKE&H
E90C,AD-CD*256
3610 A=USR2(0):GOSUB3360:AD=AD-4
3620 PRINT HEX$(AD);" ﾃﾞｰﾀ ｻｸｼﾞｮ ｼﾏｼﾀ"
3630 GOSUB3850:GOTO3510
3640 REM -- ﾃﾞｰﾀ ﾂｲｶ INS
3650 CD=INT(AD/256):POKE&HE90D,CD:POKE&HE90C,AD-
CD*256
3660 A=USR3(0)
3670 IF PEEK(&HE90E)<>0 THEN PRINT"ﾒﾓﾘｰ ｱﾌﾚﾃ ｼﾏｲ
ﾏｼﾀ !!!":BEEP:GOTO3500
3680 GOSUB3720
3690 F=15:GOTO3760:AD=AD+4
3700 F=0:GOSUB3720:I$=INPUT$(1)
3710 IF I$="E" THEN 3630 ELSE 3650
3720 PRINT HEX$(AD);"  ﾃﾞｰﾀ ﾂｲｶ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ":PRINT"
  ｵﾜｯﾀﾗ SHIFT & E";
3730 PRINT:PRINTCHR$(30);CHR$(30);:RETURN
3740 REM -- ﾃﾞｰﾀ ｶｷｶｴ
3750 PRINT"ﾃﾞｰﾀ ｶｷｶｴ"
3760 CD=INT(X/256):POKE&HE903,CD:POKE&HE902,X-CD
*256
3770 CD=INT(Y/256):POKE&HE901,CD:POKE&HE900,Y-CD
*256
3780 PN=P:GOTO 3040
3790 IF F=15 THEN 3700 ELSE 3630
3800 REM -- BACK
3810 IF P=3 THEN GOSUB 1130
3820 AD=AD-4:GOSUB3850:GOSUB1100:GOSUB1120
3830 IF P=3 THEN GOSUB 1130
3840 GOTO3530
3850 REM -- ﾍﾟﾝｺﾏﾝﾄﾞ,X,Y ｦ ﾖﾐﾀﾞｽ
3860 CD=PEEK(AD):IFCD>&H1F THEN 3890
3870 IF I$="b" THEN AD=AD-4 ELSE AD=AD+4
3880 GOTO3860
3890 P=INT(CD/16):IF(P=15)AND(PN=15)THEN 4000'--
ｵﾜﾘ
3900 PN=0:IF P=15 THEN P=3:PN=15:GOTO3960' -- ｵﾜ
ﾘ ﾉ ﾏｴ
3910 X=(CD-P*16)*256+PEEK(AD+1)
3920 Y=PEEK(AD+2)*256+PEEK(AD+3)
3930 X(0)=X:Y(0)=Y:P(0)=P:IF P=4 THEN P=2
3940 GOSUB3980:GOSUB1740
3950 RETURN
3960 GOSUB3980:PRINT TAB(6);"END";SPC(20):PRINT
3970 RETURN
3980 PRINT HEX$(AD);:IF I$="b"THEN PRINT" BACK "
;
3990 RETURN
4000 REM -- TEST  ｵﾜﾘ
4010 PRINT:PRINT"TEST  ｵﾜﾘ":PRINT
4020 GOSUB1130:GOSUB3360
4030 PN=0:GOTO2030
4040 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,0:PRINT"  END":END
4050 '
4060 ' ﾌﾟﾛｯﾄ･ｼﾘｰｽﾞ No.2
4070 ' PC8001 & SR6602
4080 ' ﾆﾍｲ ﾄｼｶｽﾞ, ﾔﾏｶﾞﾀ ｼ , 1983.4.21
```

マシン語プログラム・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E860 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
E870 CD B0 E8 E5 01 5F E8 A7 ED 42 E1 38 04 32 0E E9 :AE
E880 C9 AF 32 0E E9 23 23 23 E5 E5 A7 ED 52 23 44 4D :6E
E890 D1 E1 13 13 13 13 ED B8 C9 00 00 CD B0 E8 D5 D5 :7B
E8A0 A7 ED 52 44 4D D1 E1 1B 1B 1B 1B ED B0 C9 00 00 :FB
E8B0 2A 0C E9 E5 3E FF BE 23 23 23 23 20 F9 D1 C9 00 :3E
E8C0 2A 02 E9 11 1E F3 CD D3 E8 2A 00 E9 11 2A F3 CD :CD
E8D0 D3 E8 C9 01 E8 03 CD EA E8 01 64 00 CD EA E8 01 :14
E8E0 0A 00 CD EA E8 7D C6 30 12 C9 C5 A7 3E 30 ED 42 :00
E8F0 38 03 3C 18 F9 C1 09 12 13 13 C9 00 00 00 00 00 :53
E900 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 00 B0 00 B0 00 01 :6B
E910 2A 00 E9 EB 2A 02 E9 DB 01 4F DB 00 47 00 00 00 :60
E920 00 00 00 E6 02 20 02 1B 2B 78 E6 04 20 01 1B 78 :66
E930 E6 08 20 02 1B 23 78 E6 10 20 01 2B 78 E6 40 20 :C6
E940 01 23 78 E6 80 20 02 13 2B 79 E6 01 20 01 13 79 :6F
E950 E6 02 20 02 13 23 00 00 00 DB 09 E6 40 28 0D 22 :A1
---------------------------------------------------------
Sum  6D 52 C3 FD 48 20 64 AD 34 B0 68 54 09 DA 32 4E :FB


Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E960 02 E9 EB 22 00 E9 C3 90 E9 00 00 00 22 06 E9 EB :19
E970 22 04 E9 3E E0 BA 38 09 2A 02 E9 CD CA E9 22 02 :E1
E980 E9 2A 04 E9 EB 3E E0 BA 38 1A 2A 00 E9 CD CA E9 :A8
E990 3E E0 BC 38 0F E5 01 28 0A AF ED 42 E1 38 08 21 :59
E9A0 28 0A 18 03 21 00 00 22 00 E9 2A 02 E9 3E E0 BC :68
E9B0 38 0F E5 01 10 0E AF ED 42 E1 38 08 21 10 0E 18 :A1
E9C0 03 21 00 00 22 02 E9 C3 C0 E8 E5 AF ED 52 E1 C8 :18
E9D0 30 05 11 32 00 19 C9 11 CE FF 19 C9 00 00 00 00 :1A
---------------------------------------------------------
Sum  DE 36 A2 B7 2D EF 3D 5E 25 7C 60 91 AD 94 AC 93 :36
```

ファンクション・プロッタ

FUNCTION PLOTTER

関数式を直接入力してグラフ作成

■田中淳一

PC-8001が発売されてもう何年もたち，当時では考えられなかったような高性能マシンが次々と登場しています．毎月数々のPC-8001のソフトを載せていたI/Oも，そろそろ以前のＭＺのようにＰＣ排斥運動をやっているとも思えるほど，他のソフトが増えてきました．これではいけないと思い，ＰＣの逆アセンブル・リストを取り出し，何か使えそうなサブルーチンはないかと思って作ったのが，このＦUNCTION-PLOTTERです．

“なんで今頃こんなプログラムを”と思うかもしれませんが，実は大きな進歩があるのです．普通のソフトと違い，プログラムを走らせたまま関数を定義できるのです．通常のINPUT文で関数のプロットを行なうときは，ある程度関数のパターンを決めておいてパラメータだけを外から入力する形にしかできませんし，複雑な関数を描かせるには，プログラムの中にそれを書き込まなくてはいけません．しかしこのプログラムでは，INPUT文の入力に，定数だけでなく文字式つまり変数や演算子や関数が使えるところが大きな違いです．もし

y＝ABS（ＳＩＮ(X)＊40）

という関数を描きたいなら，RUN後のY＝という質問のあとに希望の関数をＫＥＹでたたけばよいのです．

プログラムの説明

ＲＵＮすると座標が描かれ，下に

```
FOR I = A TO B STEP S
```

と出ます．この変数Ｉは円などをＰＬＯＴするときのダミーループで，使い方はあとで述べます．次にその下にＡ＝と出ますが，これはダミーループの初値，その次のＢ＝は終値，そしてＳ＝はループのステップです．この質問に，キーボードをたたいて数や式を入れられます．RETURN だけだと，Ａ＝−79，Ｂ＝79，Ｓ＝１になります．次のＸ＝は，これも円などのPLOTで必要なもので，RETURN するとダミーループのＩが入ります．

ここまですべて RETURN すると結局，ＦＯＲ　Ｘ＝−79　ＴＯ　79　ＳＴＥＰ　１　ということになります．これで通常の１次関数などのＰＬＯＴの型になります．そして次のＹ＝という問いに，自分の描かせたい式をＸ＾2/100などとKEYから打って RETURN すれば，その関数を描いて初めに戻ります．

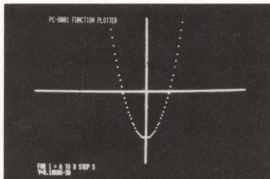
また，Ｘ＾３などを描くとき，ドットの間があきすぎて困るならダミーループのステップを小さくすればよいでしょう．円を描くとき，たとえば，Ａ＝０，Ｂ＝3.14＊２，Ｓ＝3.14/180，Ｘ＝ＣＯＳ（Ｉ）＊40，Ｙ＝ＳＩＮ（Ｉ）＊40のようにくればよいでしょう．どうですか？便利なプログラムでしょう．

プログラムの解説

この便利な機能の秘密は，行620のマシン語ルーチンにあるのです．これは数置演算のルーチンで，ＨＬレジスタの示すアドレスからの中間言語を計算して，フローティング・アキュムレータに入れるのです．だから，行150からのＬＩＮＥＩＮＰＵＴ文で入力した式や数値を，行360からのサブルーチンで中間言語に翻訳してマシン語ルーチンを呼ぶと，その式の値がＵＳＲ関数の値になって帰って来るというしかけです．このプログラムで使えるのは，数字０〜９，＆H，＆O，小数点，演算子，SGN，INT，ABS，SQR，RND，SIN，LOG，EXP，COS，TAN，ATNですが，プログラムを変えれば増やせます．また，小数の０.１を.１と入れるとエラーですので，小数点の前の０も入れてください．英字は小文字で入れてください．

終わりに

ＰＣのプログラムが本当に少なくなりました．皆でＰＣ



のプログラムを出しましょう．

◘参考文献

1) “PC-8001 BASIC SOURCE PROGRAM LIST”，秀和システムトレーディング

2) I/O バックナンバー

FUNCTION PLOTTER プログラム・リスト

```
10 REM*****************************
20 REM***                       ***
30 REM***   FUNCTION PLOTTER    ***
40 REM***      By Jun'ichi      ***
50 REM***                       ***
60 REM*****************************
70 WIDTH80,25:CONSOLE24,1,0,1:COLOR6,0,1
80 PRINTCHR$(12);:CLEAR300,&HDFFF:DEFUSR=&HE000:
GOSUB600
90 COLOR3:LOCATE5,0:PRINT"PC-8001 FUNCTION PLOTT
ER";
100 LINE(0,45)-(157,45),PSET,7
110 LINE(79,0)-(79,91),PSET,7
120 LINE(0,24)-(78,24)," ",BF
130 COLOR7:LOCATE0,23:PRINT"FOR I = A TO B STEP
S"
140 LINE(0,24)-(78,24)," ",7
150 COLOR7:LOCATE0,24:LINEINPUT"A=";A$:IFA$=""TH
ENA$="-79"
160 LINE(0,24)-(78,24)," ",7
170 COLOR7:LOCATE0,24:LINEINPUT"B=";B$:IFB$=""TH
ENB$="79"
180 LINE(0,24)-(78,24)," ",7
190 COLOR7:LOCATE0,24:LINEINPUT"S=";S$:IFS$=""TH
ENS$="1"
200 LINE(0,24)-(78,24)," ",7
210 COLOR7:LOCATE0,24:LINEINPUT"X=";X$:IFX$=""TH
ENX$="i"
220 LINE(0,24)-(78,24)," ",7
230 COLOR7:LOCATE0,24:LINEINPUT"Y=";Y$:IFY$=""TH
ENY$="i"
240 Z$=A$:GOSUB360:A$=Z$
250 Z$=B$:GOSUB360:B$=Z$
260 Z$=S$:GOSUB360:S$=Z$
270 Z$=X$:GOSUB360:X$=Z$
280 Z$=Y$:GOSUB360:Y$=Z$
290 A=USR(A$+CHR$(0)):B=USR(B$+CHR$(0)):S=USR(S$
+CHR$(0))
300 FORI=ATOBSTEPS:IFI=0THEN350
310 X=USR(X$+CHR$(0)):Y=USR(Y$+CHR$(0))
320 IFX<-79ORY<-45ORX>79ORY>45THEN350
330 XX=79+X:YY=45-Y
340 PSET(XX,YY,6)
350 NEXTI:GOTO90
360 M$="":I=1
370 IFINSTR(Z$,"sgn")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(132
):GOTO570
380 IFINSTR(Z$,"int")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(133
):GOTO570
390 IFINSTR(Z$,"abs")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(134
):GOTO570
400 IFINSTR(Z$,"sqr")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(135
):GOTO570
410 IFINSTR(Z$,"rnd")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(136
):GOTO570
420 IFINSTR(Z$,"sin")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(137
):GOTO570
430 IFINSTR(Z$,"log")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(138
):GOTO570
440 IFINSTR(Z$,"exp")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(139
):GOTO570
450 IFINSTR(Z$,"cos")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(140
):GOTO570
460 IFINSTR(Z$,"tan")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(141
):GOTO570
470 IFINSTR(Z$,"atn")=ITHENC$=CHR$(255)+CHR$(142
):GOTO570
480 N$=MID$(Z$,I,1)
490 IFN$="+"THENC$=CHR$(243):GOTO580
500 IFN$="-"THENC$=CHR$(244):GOTO580
510 IFN$="*"THENC$=CHR$(245):GOTO580
520 IFN$="/"THENC$=CHR$(246):GOTO580
530 IFN$="^"THENC$=CHR$(247):GOTO580
540 IFN$="¥"THENC$=CHR$(254):GOTO580
550 IFASC(N$)>&H60 AND ASC(N$)<&H7B THEN N$=CHR$
(ASC(N$)-&H20)
560 C$=N$:GOTO580
570 I=I+2
580 M$=M$+C$:I=I+1:IFI>LEN(Z$)THENZ$=M$:RETURN
590 GOTO370
600 FORI=&HE000TO&HE00C:READA$
610 POKEI,VAL("&H"+A$):NEXT:RETURN
620 DATA EB,23,5E,23,56,EB,CD,8F,4A,2A,A8,F0,C9
```



PC-8801＋ディスク・システム

Graphic Program Generator

G.P.G.

武蔵野マイコン・クラブ **佐藤英昭**

近頃のパソコンは，ハード，ソフトとも素晴しく，カラーグラフィックスも身近なものになり，グラフィック・エディタなるものが多数発表されています．
今回発表するプログラムは，CRT上で作成した絵をBASICのプログラムに変換してしまうもので，名付けて〝Graphic Program Generator″(G. P. G.)です．

概　要

❶画面は（10, 10）－(630, 170)の範囲内．
❷使える色は22色．
❸SAVE方法は，DATA SAVEとPROGRAM SAVEの両方可能．
❹描き損じた場合，その発生時直前の絵に戻る．
❺保存できるグラフィック命令は1,000個まで．
例：**LINE(0, 361)－(639, 367), 7, BF**なども1個と数える．
❻いまのところディスクがないと使用不可能（わずかな手直しでカセット版でも可能)．
❼G.P.G.自体BASICで作ってあるので，他機種に移植しやすい．
❽ HELP キーで，いつでもコマンド表が見られる．
❾コマンドはテン・キーのみで入力できる．

プログラム入力

N88モードにしてプログラムを入力してください．入力が終わったら，RUNする前にディスクにSAVEしてください．

コマンド説明

G.P.G.をRUNすると，画面枠が表示され，左上に〝+″が点滅します．これがカーソルです．画面枠の上には，LPの座標，現在のカーソルの座標，現在のカウント数が，そして画面枠下には使える色とそのカラーコードが表示されます．

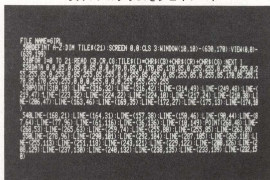


写真1プログラムをジェネレート

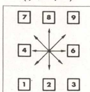


写真2 エディット中

コマンドはすべてテン・キーで入力します（注：CAPS キーはLOCKしておいてください)．

カーソル移動

（テン・キー）



1 ～ 9（5 を除く）のキーを押すと，1ドットずつ各々の方向に動きます．また，SHIFT を押しながらだと横30，縦10ドット，さらに，CTRL を押しながらだと横150，縦50ドットずつ動きます．

LP(Last-Referenced-Point)セット

[O] を押すと，LPは現在のカーソル位置になります．一度LINEを描いた後に，それとは離れたLINEを描くときなどに使います．

LINE

[5] を押すと，LPの指す座標から現在のカーソル位置までのLINEを引きます．実行後，LPは現在のカーソル位置になります．

BOX

[−] を押すとLPの指す座標から現在のカーソル位置を対角線とする四角形を描き，LPは現在のカーソル位置になります．

BOX-FULL(四角形の塗りつぶし)

[/] を押すと，LPの指す座標から現在のカーソル位置を対角線とする四角形を描き，その中を白色のまま塗りつぶします．

CIRCLE

[,] を押すと，LPの指す座標を中心とし，現在のカーソル位置を通る円を描きます．実行後のLPは円の中心のままです．違う位置に円を描くときは，新しい円の中心までカーソルを移動した後，[O] キーでLPをセットしてください．

PAINT

[.] を押すと，"COLOR No.＝"と右上に表示するので，画面枠下の色を選んで，その数字を入力してください．それ以外の数字を入力するとコマンド待ちになります．

塗りつぶす範囲は，現在位置を含む境界色内です．

REVIVE(復活)

[=] を押すと，一つ前の状態に戻ります．LINEを引き違えたときや，色塗りが気に入らなかったときなどに使います．[=] を2回押すと二つ前の状態へと，どんどん戻ります．カウントも一つずつ減ります．

SAVE & END

[*] を押してください．SAVE形式は2通りあり，必要に応じて [1] か [2] を入力してください．

- [1] ：DATA-SAVE

  いままで描いた絵を，シーケンシャル・ファイルとしてディスクに書き込みます．これでSAVEされたファイルは，後述の [+] キーでLOADできます．

- [2] ：PROGRAM-SAVE

  このコマンドが最大の特徴です．つまり，画面に描いた絵を再現するBASICのプログラムを自動作成し，ディスクにSAVEします．もちろんASCII-SAVEされます．

  行番号を聞いてくるので，オーバーしない程度の適当な数字を入力してください．すると，ステップ10で行番号が付き，画面にリストを表示しながらディスクにSAVEします．

- [3] ：END

  なお，[*] を押して [3] を押すと，画面がクリアされて，N88-BASICのコマンド待ちになります．

LOAD

[+] を押すと，"FILE NAME＝" と聞いてくるので，SAVEコマンド [1] でSAVEしたファイル名を入力してください．[RETURN] だけを押すと，コマンド待ちに戻ります．

ファイル名を入力すると，ディスクよりLOADし，絵が再現され，コマンド待ちになるので，自由に追加・修正ができます．

コマンド一覧

[HELP] キーで，コマンド一覧が表示されます．コマンド待ちへは [RET] (テン・キーの方) を押します．

アルゴリズム

コマンドが与えられたときに，座標と機能を配列にとっておきます．それをBASICの命令に変換して，シーケンシャル・ファイルに書くという方法をとっています．

DATA構造

配列DT(3,999)にすべての情報が入っています．

変数	内容
DT(0, DTCNT)	コマンドの種類
DT(1, DTCNT)	横座標
DT(2, DTCNT)	縦座標
DT(3, DTCNT)	その他

コマンド	変数の内容
POINT	DT(0, ?)＝0 DT(1, ?)＝X DT(2, ?)＝Y DT(3, ?)＝0
LINE	DT(0, ?)＝1 DT(1, ?)＝X DT(2, ?)＝Y DT(3, ?)＝LINE FLG LINE FLG＝0……普通のLINE ＝1……BOX ＝2……BOX FILL
CIRCLE	DT(0, ?)＝2 DT(1, ?)＝LX(中心横) DT(2, ?)＝LY(中心縦) DT(3, ?)＝R(半径)
PAINT	DT(0, ?)＝3 DT(1, ?)＝X DT(2, ?)＝Y DT(3, ?)＝CN(カラーNo.)

DTCNTが次に入れるべき配列の要素No.を指しています．

最後に

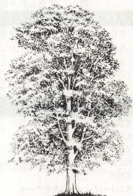
PC-8801はKEYの先行入力が可能ですが，G.P.G.ではこの機能が不要なので，POKE & HE6CD, 1でKEY入力をキャンセルし，INPで読み出し，INPUTを使う前にPOKE &HE6CD, 0でKEY入力を復活させています．G.P.G.は移植性を考慮して，すべてBASICで作りました．

参考文献

1) PC-8801"グラフィック・カーソル", I/O'82年7月号
2) インターフェース'82年9月号

```
10 ON ERROR GOTO 30
20 GOTO 40
30 POKE &HE6CD,0:ON ERROR GOTO 0:END
40 DEFINT A-Z
50 DEF FNS$(X)=RIGHT$(STR$(X),LEN(STR$(X))-1)
60 WIDTH 40,25:CONSOLE 0,25,0,1:COLOR 7,0:SCREEN
 0,2:CLS
70 PRINT"*** Graphic Program Generator Ver1.0 **
*"
80 PRINT"Copyright (c) by H.SATOU 1982年12月 1日"
90 DIM TILE$(21),DT(3,999),GC(19)
100 FOR I=0 TO 19:READ GC(I):NEXT I:DATA 5,5,822
4,8224,8224,-1800,8440,8224,8224,32,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0
110 FOR I=0 TO 21:READ CB,CR,CG:TILE$(I)=CHR$(CB
)+CHR$(CR)+CHR$(CG):NEXT I
120 DATA 0,0,85,0,85,0,85,0,0,170,0,85,0,170,85,
170,85,0,255,255,0,255,0,255,0,255,255,85,0,255,
0,85,255,85,255,0,0,255,85,255,0,85,255,85,0,255
,85,170,85,255,170,85,170,255,255,0,0,0,255,0,0,
0,255,255,255,255
130 CLS 2:WIDTH 80,25:SCREEN 0,0:CLS
140 LINE (0,23*8+1)-(528,24*8+1),7,B
150 FOR I=0 TO 21
160   LINE ((I+1)*24,23*8+1)-((I+1)*24,24*8+1),7
170   LOCATE I*3+1,22:PRINT USING "##";I+1
180   PAINT (I*24+5,23*8+5),TILE$(I),7
190 NEXT I
200 LINE (9,9)-(631,171),7,B
210 X=10:Y=10:LX=10:LY=10:DTCNT=0:DTMAX=999
220 GOSUB *XY.DISP
230 PUT@(X-2,Y-2),GC,XOR
240 POKE &HE6CD,1:K0=INP(0):K1=INP(1):K2=INP(10)
:K3=INP(8)
250 PUT@(X-2,Y-2),GC,XOR
260 IF K0=254 THEN *LP.SUB
270 IF K0=253 THEN VX=-1:VY=1:GOTO 450
280 IF K0=251 THEN VX=0:VY=1:GOTO 450
290 IF K0=247 THEN VX=1:VY=1:GOTO 450
300 IF K0=239 THEN VX=-1:VY=0:GOTO 450
310 IF K0=223 THEN LINEFLG=0:GOTO *LINE.SUB
320 IF K0=191 THEN VX=1:VY=0:GOTO 450
330 IF K0=127 THEN VX=-1:VY=-1:GOTO 450
340 IF K1=254 THEN VX=0:VY=-1:GOTO 450
350 IF K1=253 THEN VX=1:VY=-1:GOTO 450
360 IF K1=191 THEN *PAINT.SUB
370 IF K1=223 THEN *CIRCLE.SUB
380 IF K1=251 THEN *SAVE.SUB
390 IF K1=247 THEN *LOAD.SUB
400 IF K1=239 THEN *DEL.SUB
410 IF K2= 95 THEN LINEFLG=1:GOTO *LINE.SUB
420 IF K2= 63 THEN LINEFLG=2:GOTO *LINE.SUB
430 IF K2=119 THEN GOSUB *HELP.SUB:GOTO 230
440 GOTO 230
450 IF K3=191 THEN VX=VX*30:VY=VY*10
460 IF K3=127 THEN VX=VX*150:VY=VY*50
470 X=X+VX:Y=Y+VY
480 IF X<10 THEN X=10
490 IF X>630 THEN X=630
500 IF Y<10 THEN Y=10
510 IF Y>170 THEN Y=170
520 GOTO 220
530 *LP.SUB
540   LX=X:LY=Y
550   IF DTCNT=0 THEN 570
560   IF DT(0,DTCNT-1)=0 THEN DTCNT=DTCNT-1
570   DT(0,DTCNT)=0:DT(1,DTCNT)=X:DT(2,DTCNT)=Y:D
T(3,DTCNT)=0
580 GOTO *CNTUP
590 *LINE.SUB
600   IF LINEFLG=1 THEN LINE (LX,LY)-(X,Y),,B ELS
E IF LINEFLG=2 THEN LINE (LX,LY)-(X,Y),,BF ELSE
LINE (LX,LY)-(X,Y)
610   LX=X:LY=Y
620   DT(0,DTCNT)=1:DT(1,DTCNT)=X:DT(2,DTCNT)=Y:D
T(3,DTCNT)=LINEFLG
630 GOTO *CNTUP
640 *PAINT.SUB
650   POKE &HE6CD,0:LOCATE 55,0:INPUT "COLOR No.=
",CN
660   IF CN<1 OR CN>22 THEN CN=0:GOTO 690
670   PAINT (X,Y),TILE$(CN-1),7
680   DT(0,DTCNT)=3:DT(1,DTCNT)=X:DT(2,DTCNT)=Y:D
T(3,DTCNT)=CN
690   LOCATE 55,0:PRINT SPACE$(13)
700   LX=X:LY=Y:IF CN=0 THEN 220
710 GOTO *CNTUP
720 *CIRCLE.SUB
730   R=SQR((X-LX)*(X-LX)+(Y-LY)*(Y-LY))
740   IF R=0 THEN 220
750   WINDOW(10,10)-(630,170):VIEW(10,10)-(630,17
0)
760   IF R>0 THEN CIRCLE(LX,LY),R
770   SCREEN 0,0
780   DT(0,DTCNT)=2:DT(1,DTCNT)=LX:DT(2,DTCNT)=LY
:DT(3,DTCNT)=R
790 GOTO *CNTUP
800 *CNTUP
810   DTCNT=DTCNT+1
820   IF DTCNT>DTMAX THEN *SAVE.SUB
830 GOTO 220
840 '
850 *DEL.SUB
860   IF DTCNT=0 THEN 890
870   DTCNT=DTCNT-1
880   GOSUB *AGAIN
890 GOTO 220
900 '
910 *AGAIN
920   X=10:Y=10:LX=10:LY=10:WINDOW(10,10)-(630,17
0):VIEW(10,10)-(630,170),,7:CLS 2
930   FOR I=0 TO DTCNT-1
940     V=DT(0,I):X=DT(1,I):Y=DT(2,I):Z=DT(3,I)
950     IF V=0 THEN POINT(X,Y)
960     IF V=1 THEN IF Z=1 THEN LINE -(X,Y),,B ELS
E IF Z=2 THEN LINE -(X,Y),,BF ELSE LINE -(X,Y)
970     IF V=2 THEN CIRCLE(X,Y),Z
980     IF V=3 THEN PAINT(X,Y),TILE$(Z-1)
990     LX=X:LY=Y:GOSUB *XY.DISP
1000   NEXT I
1010   SCREEN 0,0
1020 RETURN
1030 *XY.DISP
1040   LOCATE 0,0:PRINT USING "(LPX=###:LPY=###)"
;LX,LY;
1050   PRINT USING " (X=###:Y=###)";X,Y;
1060   PRINT USING " COUNT=###";DTCNT
1070   BEEP 1:BEEP 0
1080 RETURN
1090 *LOAD.SUB
1100   POKE &HE6CD,0
1110   LOCATE 0,0:PRINT SPACE$(70)
1120   LOCATE 0,0:LINE INPUT "FILE NAME=",FM$
1130   POKE &HE6CD,1
1140   IF FM$="" THEN 220
1150   WINDOW(10,10)-(630,170):VIEW(10,10)-(630,1
70),,7
1160   CLS 2
1170   OPEN FM$ FOR INPUT AS #1
1180   DTCNT=0
1190   IF EOF(1) THEN CLOSE:GOSUB *AGAIN:GOTO 220
1200   INPUT #1,DT(0,DTCNT),DT(1,DTCNT),DT(2,DTCN
T),DT(3,DTCNT)
1210   DTCNT=DTCNT+1
1220 GOTO 1190
1230 *SAVE.SUB
1240   POKE &HE6CD,0
1250   SCREEN 0,2:CLS
1260   PRINT"1) DATA ﾄ ｼﾃ SAVE"
1270   PRINT"2) PROGRAM ﾄ ｼﾃ SAVE"
1280   PRINT"3) E N D"
1290   LOCATE 0,5:INPUT "ﾄﾞﾚ ﾆ ｼﾏｽｶ";SV
1300   ON SV GOTO *DATA.SAVE,*PROG.SAVE,*OWARI
1310   GOTO 1290
1320 '
1330 *OWARI
1340   CLS
1350 END
1360 '
1370 *DATA.SAVE
1380   IF DTCNT=0 THEN 1450
1390   GOSUB *FILE.NAME
1400   OPEN FM$ FOR OUTPUT AS #1
1410   FOR I=0 TO DTCNT-1
1420     PRINT #1,DT(0,I);DT(1,I);DT(2,I);DT(3,I)
1430   NEXT I
1440   CLOSE
1450 GOTO *SAVE.SUB
1460 '
1470 *PROG.SAVE
1480   IF DTCNT=0 THEN *SAVE.SUB
1490   LOCATE 0,7:INPUT "ｻｲｼｮ ﾉ ｷﾞｮｳﾊﾞﾝｺﾞｳ=",GN
1500   GOSUB *FILE.NAME
1510   OPEN FM$ FOR OUTPUT AS #1
1520   A$=STR$(GN)+"DEFINT A-Z:DIM TILE$(21):SCRE
EN 0,0:CLS 3:WINDOW(10,10)-(630,170):VIEW(0,0)-(
639,199)":GOSUB *WRITE.WR
1530   A$=STR$(GN)+"FOR I=0 TO 21:READ CB,CR,CG:T
```

```
ILE$(I)=CHR$(CB)+CHR$(CR)+CHR$(CG):NEXT I":GOSUB
 *WRITE.WR
1540  A$=STR$(GN)+"DATA 0,0,85,0,85,0,85,0,0,170
,0,85,0,170,85,170,85,0,255,255,0,255,0,255,0,25
5,255,85,0,255,0,85,255,85,255,0,0,255,85,255,0,
85,255,85,0,255,85,170,85,255,170,85,170,255,255
,0,0,0,255,0,0,0,255,255,255,255":GOSUB *WRITE.W
R
1550  '
1560  FOR I=0 TO DTCNT-1
1570     IF A$="" THEN A$=STR$(GN)
1580     ON DT(0,I)+1 GOSUB *POINT.WR,*LINE.WR,*C
IRCLE.WR,*PAINT.WR
1590     IF LEN(A$)+LEN(DAT$)>250 THEN GOSUB *WRI
TE.WR:A$=STR$(GN)
1600     IF A$=STR$(GN) THEN A$=A$+DAT$ ELSE A$=A
$+":"+DAT$
1610  NEXT I
1620  IF A$=STR$(GN) THEN 1640
1630  GOSUB *WRITE.WR
1640  CLOSE
1650 GOTO *SAVE.SUB
1660 '
1670 *POINT.WR
1680  X=DT(1,I):Y=DT(2,I)
1690  DAT$="POINT("+FNS$(X)+","+FNS$(Y)+")"
1700 RETURN
1710 '
1720 *LINE.WR
1730  X=DT(1,I):Y=DT(2,I):Z=DT(3,I)
1740  DAT$="LINE-("+FNS$(X)+","+FNS$(Y)+")"
1750 IF Z=1 THEN DAT$=DAT$+",,B" ELSE IF Z=2 THE
N DAT$=DAT$+",,BF"
1760 RETURN
1770 '
1780 *CIRCLE.WR
1790  X=DT(1,I):Y=DT(2,I):R=DT(3,I)
1800  DAT$="CIRCLE("+FNS$(X)+","+FNS$(Y)+"),"+FN
S$(R)
1810 RETURN
1820 '
1830 *PAINT.WR
1840  X=DT(1,I):Y=DT(2,I):C=DT(3,I)
1850  DAT$="PAINT("+FNS$(X)+","+FNS$(Y)+"),TILE$
("+FNS$(C-1)+"),7"
1860 RETURN
1870 *WRITE.WR
1880  PRINT #1,A$:PRINT A$:A$=""
1890  GN=GN+10
1900  RETURN
1910 *FILE.NAME
1920  CLS:LINE INPUT "FILE NAME=",FM$
1930 RETURN
1940 '
1950 *HELP.SUB
1960  SCREEN 0,2
1970  LOCATE 0,2
1980  PRINT"*** Graphic Program Generator V1.0 b
y H.SATOU ***"
1990  PRINT
2000  PRINT"[カーソル イドウ]"
2010  PRINT"7  8  9                      0･･･LP SET"
2020  PRINT" ＼ | ／                      5･･･LINE"
2030  PRINT"4-   -6                      -･･･LINE ,B"
2040  PRINT" ／ | ＼                      /･･･LINE ,BF"
2050  PRINT"1  2  3                      ,･･･CIRCLE"
2060  PRINT"                             .･･･PAINT"
2070  PRINT"SHIFT+ デ ハヤク ウゴク"
2080  PRINT"CTRL+  デ トテモ ハヤク ウゴク"
2090  PRINT
2100  PRINT"*･･･SAVE & END"
2110  PRINT"+･･･LOAD"
2120  PRINT"=･･･DEL"
2130  PRINT
2140  PRINT"CAPS ヲ ロック シテ オツカイ クダサイ。"
2150  PRINT
2160  PRINT"オワカリ ニ ナッタラ RET ";
2170  IF INP(1)<>127 THEN 2170
2180  LOCATE 0,2:FOR I=1 TO 19:PRINT SPACE$(70):
NEXT I
2190  SCREEN 0,0
2200 RETURN
```



PC-8801

4段階 濃淡グラフィック・コピー

■高杉正勝

私は，'82年4月に88を買い11月にプリンタも買いました．しかし，グラフィックのCOPYの処理にがっかりしました．それは，各dotがRGBの3つのともORされるのでdotがある所は黒く点がうたれ，画面全体に色が塗られてい場合（バックカラーetc.）まっ黒になってしまいます．それをどうにかしようと考えたのがこのプログラムです．

プログラムについて

リスト1のとおり，マシン語でE200～E39Fです．**表1**に本プログラムで使ったROM内サブルーチンを示します．**表2・表3**にはそれぞれフローチャートおよびWORKエリアの内容を示します．

ちなみに縦横の比は1：1.03でほぼ円も真円に近くなります．プリンタ用紙1枚をいっぱいいっぱいに使っているので用紙のSetには注意してください．

使い方

リスト2のようにBASICからCALLしてください．クリア文について少し説明しておきます．マシン語のアドレスがE200からなのでCLEAR,&HEIFFでよいと考えた人がいると思いますが，G-RAMをアクセスするプログラムはC000H以前におかなければならないため，本プログラムではBFE0Hに転送して使用しているので CLEAR,&HBFDFとなっています．

表1　使用したROM内サブルーチン

アドレス	機　能
3ED4	プリンタ1文字出力
5550	文字列出力（HL）～00H
5989	プリンタ改行　LPOS≠0

表3　WORKエリア

アドレス	内　容
E500～01	X軸用
E502～09	各dotのcolor用
E50A	空き
E50B～0E	プリンタに出力するdotパターン
E50F	空き
E510～12	RGB各色データ
E513～14	Y軸用

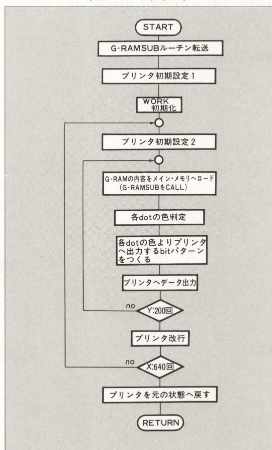
表4　各色&bitパターン対応表

カラー	bitパターン
0	○○○○
1	●○○○
2	●●○○
3	●●○○
4	
5	●●●○
6	
7	●●●●

最後に

もっと短くできますが疲れてきたのでやめました．簡単なプログラムなのでメモリ・マップは省略します．各自で調べてみてください．

表2　フローチャート



◘参考文献

1)"PC-8822マニュアル", NEC

リスト1　マシン語ダンプ・リスト

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E200	F5	E5	01	1B	00	21	10	E2	11	E0	BF	ED	B0	C3	2B	E2	:26
E210	F5	E5	2A	13	E5	11	10	E5	0E	5C	06	03	F3	ED	79	7E	:4C
E220	D3	5F	12	13	0C	10	F6	FB	E1	F1	C9	CD	89	59	21	4C	:1B
E230	E6	36	01	21	3B	E2	CD	50	55	18	10	1B	4D	1B	3E	1B	:D1
E240	54	31	36	00	1B	53	30	38	30	30	00	21	30	FE	22	00	:62
E250	E5	2A	00	E5	22	13	E5	21	4C	E6	36	01	21	44	E2	CD	:AC
E260	50	55	3E	C8	F5	E5	C5	06	10	21	02	E5	36	00	23	10	:D1
E270	FB	C1	E1	CD	E0	BF	0E	01	11	02	E5	3A	10	E5	CB	47	:51
E280	C4	B0	E2	13	CB	4F	C4	B0	E2	13	CB	57	C4	B0	E2	13	:77
E290	CB	5F	C4	B0	E2	13	CB	67	C4	B0	E2	13	CB	6F	C4	B0	:DC
E2A0	E2	13	CB	77	C4	B0	E2	13	CB	7F	C4	B0	E2	C3	B6	E2	:9B
E2B0	F5	1A	81	12	F1	C9	0E	01	11	02	E5	3A	11	E5	CB	47	:A5
E2C0	C4	B0	E2	13	CB	4F	C4	B0	E2	13	CB	57	C4	B0	E2	13	:77
E2D0	CB	5F	C4	B0	E2	13	CB	67	C4	B0	E2	13	CB	6F	C4	B0	:DC
E2E0	E2	13	CB	77	C4	B0	E2	13	CB	7F	C4	B0	E2	0E	02	11	:61
E2F0	02	E5	3A	12	E5	CB	47	C4	B0	E2	13	CB	4F	C4	B0	E2	:03
Sum	00	13	30	74	F6	E6	02	8B	95	E6	95	52	52	03	74	8D	:D8
Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum

E300	13	CB	57	C4	B0	E2	13	CB	5F	C4	B0	E2	13	CB	67	C4	:27
E310	B0	E2	13	CB	6F	C4	B0	E2	13	CB	77	C4	B0	E2	13	CB	:BE
E320	7F	C4	B0	E2	F5	E5	11	0B	E5	21	02	E5	06	08	D5	EB	:86
E330	C5	06	04	CB	26	23	10	FB	C1	EB	D1	CD	46	E3	23	10	:94
E340	ED	E1	F1	C3	5B	E3	D5	C5	E5	F5	46	78	FE	00	28	06	:1E
E350	1A	3C	12	13	10	FA	F1	E1	C1	D1	C9	06	04	21	0B	E5	:CD
E360	7E	CD	D4	3E	23	10	F9	01	50	00	2A	13	E5	A7	ED	42	:D2
E370	22	13	E5	F1	3D	C2	64	E2	CD	89	59	2A	00	E5	23	22	:53
E380	00	E5	01	80	FE	A7	ED	42	C2	51	E2	21	4C	E6	36	01	:B9
E390	21	99	E3	CD	50	55	E1	F1	C9	1B	44	1B	41	1B	5D	00	:DD
Sum	CF	F2	BE	8E	53	59	D5	6F	66	56	B2	4F	83	46	48	DA	:A5

リスト2

```
1000 CLEAR ,&HBFDF
1010 DEF USR=&HE200
1020 PRINT USR(0)
```

PC-8001mkII
グラフィック パターン・エディタ

■橋詰　隆

ＰＣ-8001ｍｋIIが発売されて６箇月になりますが，ほとんどＰＣ-8001のソフトだけが使われていて320×200，４色カラーという機能が生かされていません．そこでｍｋII用ソフト開発のために作ったのがこのグラフィックパターン・エディタです．

特　色

- 絵を描いたあとのＤＡＴＡ作成時にカラーも判別．
- ＤＡＴＡ作成後すぐにパターン表示可能．

使用方法

❶初期入力

(1)カラーモード・選択色を入力します．

(2)データ格納番地を16進数で入力します．このときデータ・エリアにできるのは，C000H～DFF0Hまでです．

(3)縦横のドット数を入力します。このとき画面の制約上横は36までで４の倍数，縦は24までにしてください．

(4)音をつける場合は，〝Ｓｏｕｎｄ？〞と聞いてきたときＹを押してください．

❷画面の描き方

テン・キーでカーソルを移動させます(図1)．SPACEはペンまたは消しゴムの上下，Ｄ・Ｅでそれぞれペンと消しゴムの切り換えです．色はキーボードの０～３で決めます．これは難かしそうですが，やってみると簡単です．

描き終わったらSHIFT＋Ｊを押してください．

❸画面にパターン表示

座標を入力するとパターンが表示されはす．なおこのときの座標は80×25です．

構　成

プログラムはＢＡＳＩＣで書かれていますが，パターン表示部分はマシン語を使っています．どちらも簡単なプログラムですから，改造したい人は自分で解析してください。図２はｍｋIIのグラフィックのしくみです．

使用上の注意

❶8000H～BFFFHはデータ・エリアにしないでください．これはmkIIのグラフィックRAMがそこにあるのです．

❷ＰＣの制約上，横方向の色の変化点を19箇所以上にしないでください．

最後に

以上簡単な説明でわかりにくいと思いますが，使ってみるとすぐわかります．

これが私が初めて作ったプログラムですが，なかなか便利なものと自負しています．これを使ってｍｋIIソフトが作られることを願っています．

図１　キー説明

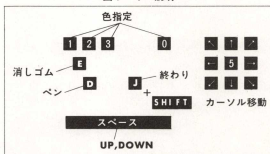
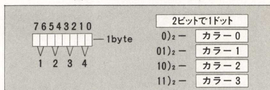
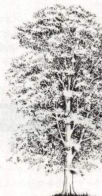


図２　ｍｋIIのグラフィック



プログラム・リスト

```
10 REM ************************************
20 REM *                                  *
30 REM *  < PATTERN EDITOR >              *
40 REM *           for PC-8001mkII        *
50 REM *                                  *
60 REM *      1983年4月29日               *
70 REM *                by.T.Hashizume    *
80 REM *                                  *
90 REM ************************************
100 WIDTH40.25:CONSOLE0.25.0.1:PRINTCHR$(12):COL
OR7:DIMCL(3)
110 LOCATE3,2:INPUT"INPUT MODE(2 or 3):";M
120 IFM=2THENCL(0)=0:CL(1)=2:CL(2)=4:GOTO140
130 IFM=3THENCL(0)=1:CL(1)=3:CL(2)=5ELSE110
140 LOCATE4.5:INPUT"SELECT COLOR(0-7):";C
150 IFC<0ORC>7GOTO140ELSECL(3)=C
160 LOCATE8.8:INPUT"Start Address:";S$
170 S=VAL("&h"+S$):E=S
180 LOCATE6.10:INPUT"ヨコ(4ノバイスウ 36マデ):":XX:IFXX
>36ORXXMOD4<>0GOTO180
190 LOCATE6,11:INPUT"タテ(24マデ          ):";YY:IFYY
>24GOTO190
200 LOCATE9,13:PRINT"Sound on (y/n)";
210 I$=INKEY$:IFI$="y"THENBE=1ELSEIFI$="n"THENBE
=0ELSE210
220 PRINTCHR$(12):DIMCC(XX-1,YY-1)
230 LINE(0,YY)-(XX,YY),"x".5:LINE(XX,0)-(XX.YY),
"x",5:LINE(0,0)-(XX-1,YY-1),"■",CL(0),BF
240 X=0:Y=0:C=3:U=1
250 GOSUB280
260 IFT=1THENIFU=1THENLOCATEX,Y:COLORCL(C):PRINT
"■";:CC(X.Y)=CELSELOCATEX.Y:COLORCL(C):PRINT"■":
:LOCATEX.Y:COLORCL(0):PRINT"■";:CC(X,Y)=0ELSEIFC
C(X.Y)=0THENLOCATEX.Y:COLORCL(C):PRINT"■";:LOCAT
EX,Y:COLORCL(0):PRINT"■";
270 IFINKEY$="J"GOTO400ELSE250
280 I0=NOTINP(0)AND255:I1=NOTINP(1)AND255:I2=NOT
INP(2)AND255:I6=NOTINP(6)AND255:I9=NOTINP(9)AND2
55
290 IFI0=64THENX=X+1ELSEIFI0=16THENX=X-1
300 IFI0=4THENY=Y+1ELSEIFI1=1THENY=Y-1
310 IFI0=2ORI0=20THENX=X-1:Y=Y+1ELSEIFI0=8ORI0=6
8THENX=X+1:Y=Y+1
320 IFI0=128THENX=X-1:Y=Y-1ELSEIFI1=2THENX=X+1:Y
=Y-1
330 IFX>XX-1THENX=X-1ELSEIFX<0THENX=X+1
340 IFY>YY-1THENY=Y-1ELSEIFY<0THENY=Y+1
350 IFI6THENIFI6=1THENC=0ELSEIFI6=2THENC=1ELSEIF
I6=4THENC=2ELSEIFI6=8THENC=3
360 IFI2THENGOSUB390:IFI2=16THENU=1ELSEIFI2=32TH
ENU=0
370 IFI9THENGOSUB390:T=(TXOR1)
380 RETURN
390 BEEP BE:FORI=0TO50:NEXT:BEEP0:RETURN
400 I=-1:FORW=0TOXX/4*YY-1STEPXX/4:I=I+1
410 FORJ=0TOXX-1STEP4:DA=0
420 DA=CC(J,I)*&H40
430 DA=CC(J+1,I)*&H10+DA
440 DA=CC(J+2,I)*&H4+DA
450 DA=CC(J+3,I)*&H1+DA
460 POKEE,DA:E=E+1
470 NEXT:NEXT
480 BEEPBE:FORI=0TO100:NEXT:BEEP0:PRINTCHR$(12)
490 LOCATE3.5:COLOR7:PRINT"DATA:";HEX$(S);"-";HE
X$(E-1)
500 FORI=1TO3000:NEXT
510 LOCATE5.8:PRINT"PATTERN ヲ ヒョウジ シマスカ ?";
520 I$=INKEY$:IFI$="y"THEN530ELSEIFI$="n"THENEND
ELSE520
530 CMD SCREENM,0.CL(3):CMD CLS3:DEFUSR=&HE000
540 I=&HE000
550 READD$:IFD$="*"THEN590
560 D=VAL("&h"+D$)
570 POKEI.D:I=I+1
580 GOTO550
590 LOCATE5,5:INPUT"X ザヒョウ(キャラクタ):";X
600 LOCATE5,6:INPUT"Y ザヒョウ(キャラクタ):";Y
610 X1=Y*640+(X-1)
620 Y1=X1¥256:Y1=128+Y1:X1=X1MOD256
630 POKE&HDFFE,X1:POKE&HDFFF,Y1
640 POKE&HDFFC.XX/4:POKE&HDFFD,YY
650 U=VAL("&h"+RIGHT$(S$,2)):D=VAL("&h"+LEFT$(S$
,2))
660 POKE&HDFFA,U:POKE&HDFFB,D
670 CMD CLS 3
680 AA=USR(0)
690 END
700 DATA d3,5c,2a,fe,df,ed,5b,fa,df,3a,fc,df,47.
1a,77,13
710 DATA 23,10,fa,3e,50,06,00,dd,21,fc,df,dd,4e,
00.91,4f
720 DATA 09,3a,fd,df,3d,dd,21,fd,df,dd,77,00,fe,
00.20.d9
730 DATA d3,5f,c9,*
```



N-BASICプログラムのP-ROM化

—MP-3216 P-ROM WRITERを使って—

■服部政光

PC-8001を何か専用のコントローラーとして使うとき，たとえばプロッタにいつも決まったパターンをかかせるときなど，使うごとにいつもCMTからプログラムをロードするのは面倒だし，タマにロード・ミスもあります．

N-BASICをP-ROMに書いておいてロードすれば,「あっ」と言う間もなくロードでき，ロード・ミスも皆無！I/O '81年10月号で紹介された株式会社メルコ製の"MP-3216 P-POM WRITER" と本プログラムを使ってそれができます．

PC-8001の拡張バスにP-ROM用のインターフェイスをつけ，ROMカードを簡単にセットできるようにすれば，PC-6000シリーズの"ROMカートリッジ"としても使えます．

I.機能と使用可能システム

使用できるシステムはPC-8000フルシステムで，DISK BASIC時も使用可能です．ただし,オープンできるファイル数は最大7までです．DISK BASIC時はMP-3216を接続するのにPC-8012拡張ユニットなどが必要です(MP-3216のROMDS 3信号をPC-8012のROMKILL信号に接続する細工などが必要となる).本プログラムで作成したP-POMをPC-8001に接続するには，MP-3216を使うか，拡張バスに1/Oインターフェイス・カードをつける必要があります(PC-8001に内蔵するものや，パラレル1/Oポートを持ったROMカードが数種類発売されている)．**リスト1**に示すBASICで書かれた"P-ROM WRITE PROGRAM"(Ver1.0)の機能は以下のとおりです．

❶ソース・プログラムのサイズ:最大7.97KB(8,16610バイト)まで．

❷使用するP-POM:インテル系16KNMOS UV-EPROM(2,048×8)**2716**(俗に言う8ビット2K EPROM)．

❸ROMアドレス:ユーザー指定の図1に示す範囲内．ただし，$6000～$7FFFにセットするときはアドレス・デコードの関係に注意すること．

❹PC-8001のRAMは32KB必要です．

II.N-BASICのP-ROM化の原理

N-BASICは図2に示すような中間言語の構造を持っています(**注1**)．

本プログラムは，ソース・プログラムの$8021からの中間言語データとテキスト・エンド(正確には＋1)アドレスを読み取り,P-POMに書き込むだけの原理的には簡単なものです．しかし，単にテキスト・データだけではプログラムはRUNできないので，ROMの先頭にそのデータを$8021からのテキスト・エリアにロードする,24バイトの"ローダ"(マシン語プログラム)を付加するようになっています．

(**注1**)N-BASIC中間言語の構造とその解説の文献
"RAM" '81年6月号 p.112
"マイコン" '81年11月号 p.143
"I/O" '81年8月号 p.133

III.プログラムの使い方1

P-ROM WRITE PROGRAMのP-ROM化～

プログラムの説明は後回しにしてまず，本プログラムの使い方を説明します．

❶拡張バスにMP-3216をセットする．

❷PC-8001の電源をONにする．

❸CLEAR300，& HA0FF [RET] を実行する．

❹リストのプログラムを打ち込む．ここで2つだけ注意することがあります．その1つは，行90をタイプするときは，必ず**リスト1**通りにタイプし，1字1句正確に余分な空白を開けないことです．そうしないと，以下のプログラムがムチャクチャになってしまうのです．もう1つ，100行から3020行まではある程度REM文や空白が追加できますが，プログラム本体をP-ROM化する関係上2KB以内としておきたいので，できるだけこの通りにタイプしてください(中間言語に置き換えて20バイトまでの追加可能)．反対に，プログラムを短くするのは一向に影響ありません．しかし，だからといってIF文の後にマルチ・ステートメントを持ってくるのは注意してください．

❺RUN [RET] を実行する（タイプミスによる暴走を考えてRUN前にSAVEしておくこと)．行10～84まで実行後コマンド待ちになります．このとき，**LIST−100**とすると当然10～84行まではデリートされています．

❻もう1度RUN [RET] を実行します．するとすぐにコマンド・レベルになります．このとき**LIST90**とすると，**90**………と書き換えられています．書き換えられずに，暴走したりCRT画面が初期状態になったりするのは行50以後のDATA文のタイプ・ミスです．

これで前準備が終わり，以後は本プログラムの有効部分をP-ROM化する操作になります．

❼操作をモニタに移すため，MON RET を実行後 G 9000 RET を実行します．マシン語が走り，アッという間にCRT画面はBASICのコマンド・レベルになって，プログラムはNEWされています．しかし安心してください．そのプログラムは＄A16F以後に1時転送されているだけです．もし復帰させたければ，モニタからGA13D RET を実行してくだたい．

❽本プログラムの有効部分を，＄A100からP-ROMに書き込みます．〝ERASE OK″(消去済み)のP-ROM2716を方向に注意してMP-3216のソケットにセットし

MONWA100 RET

を実行してください．あとはMP-3216のモニタの指示に従えば，約100秒で本プログラムはP-ROM化できます．以後ソース・プログラムのP-ROM化には，このROM MP-3216を使います．

Ⅳ.プログラムの使い方2
～ソース・プログラムのP-ROM化～

Ⅲ．で作った〝P-ROM WRITE PROGRAM (Ver1.0)″のROMを使い，ソース・プログラムをP-ROM化する手順を説明します．なお，ROMに書かずに，カセット・テープから毎回〝P-ROM WRITE PROGRAM″をロードするか，操作Ⅲの6が終了後，P-ROM化されるべき有効エリア(＄A100～＄A8EC)のデータをマシン語プログラムとしてセーブしておき，それをロードしても構いません．

❶MP-3216をPC-8001の拡張バスにセットし，電源をONにして**CLEAR300, & HA0FF** RET を実行します．ここでCLEAR文でフリーエリアを＄A0FFに設定するのは，ソース・プログラム長をチェックするためです．

❷〝PROM WRITE PROGRAM″(以後〝PROM W.P.″と略す)が書かれたROMをMP-3216のソケットにセットし，**MONRA100** RET を実行します．これで，〝PROM W.P.″は＄A100からにロードされます．

❸ソース・プログラムをタイプあるいはテープなどからロードします．このときプログラム長が7.97KB以上だと途中でロード不能となります．(out of memory)．

ロードしたソース・プログラムはRUNしてもいいですが，プログラムによっては(大きな配列やストリング領域を必要とするプログラム) RUNできないときがあるので注意が必要です．どうしてもRUNさせたくても，絶対にフリーエリアの上限値を変えないでください．もし変えると〝P-ROM W.P.″が破壊されます．RUNしたければ〝P-ROM W.P.″をロードする前にしてください．

❹MON RET を実行してモニタに移し，GA100 RET を実行します．

これでソース・プログラムと〝P-ROM W.P.″が入れ替わり，コマンド・レベルになります．LISTを取れば，〝P-ROM W.P.″が入っているのがわかります．

❺さて，いよいよP-ROM化の開始です．

RUN RET を実行すると画面は**画面1**になり，〝ソース・プログラム・サイズ″とROMのTOP ADDRESSの入力を促すので，16進のアドレスを入力します．

このとき注意することは，ROMのアドレスとして＄6000～＄7FFFを設定するときは中途半端なアドレスからにしないことです．なぜなら，普通のROMカードではたいてい，ROM 1＝＄6000～＄67FF, ROM 2＝＄6800～＄6FFF, ROM 3＝＄7000～＄77FF, ROM 4＝＄7800～＄7FFFというようにアドレスがデコードされているからです．RAMエリアのアドレスをTOP ADDRESSとして設定するときは，**図1**に示すエリア内であれば，中途半端なアドレスでも構いません．ただし，ROMを読み込むときのアドレスはそれに一致させなければなりません．指定されたTOP ADDRESSが**図1**のエリア内にあり，プログラム・サイズからも適当かどうかは〝P-ROM W.P.″でチェックしていて，もし不適当なTOP ADDRESSが入力されたときは，BEEP音を発し，再入力を促します．

画面1

```
MELCOinc.Computer div.[MP-3216] ヨ ツカッタ
N-BASIC / P-ROM WRITE PROGRAM
   RAM 32kB        ver. 1.0 1981/12/23

アナタ ノ プログラム ノ オオキサ ハ  6.78 KB  デス

ROM TOP ADDRESS INPUT ?
```

画面2

```
PROM No.  1  PROGRAM SIZE  6.78 KB

PROM Writer 2716 Version  (Buffer:AA00)
 SET NEW PROM ---> WRITING
```

画面3

```
PROM No.  2  PROGRAM SIZE  6.78 KB

PROM Writer 2716 Version  (Buffer:B200)
 SET NEW PROM ---> WRITING
```

画面4

```
WRITE COMPLETE

P-ROM No.   TOP ADDRESS
    1          AA00
    2          B200
    3          BA00
    4          C200
HIT RETURN
```

図1　メモリ・マップ

16進アドレス
10進アドレス
0000
ROM TOP ADD 設定エリア
N-BASIC ROM エリア (24KB)
5FFF　24575
6000　24576
拡張ROMエリア (8KB)
7FFF　32767
8000　32768
ワーク・エリア
8020　32800
8021　32801
BASICテキスト・エリア (ソースプログラム・エリア)
9000
90CA
WORK PROGRAM
ソースエリア (最大7.97KB)
A006　40966
A007　40967
空エリア (249_{10} バイト)
A0FF　41215
A100　41216
①「ソース退避」マシン語プログラム
②「ローダー」転送マシン語プログラム
③「ローダー」DATA
④「PROM WRITE PROGRAM」転送マシン語プログラム
⑤「ソース復活」マシン語プログラム
この間、PROM化しておき「MONRA100」でロードする. (1.98KB)
A16C　41324
「PROM WRITE PROGRAM」のテキスト・エンドLOWアドレス
A16D　41325
「PROM WRITE PROGRAM」のテキスト・エンドHIGHアドレス
A16E　41326
41327
「PROM WRITE PROGRAM」のBASIC中間中間言語 16進データ (1.87KB)
A8EB　43243
A8EC　43244
空エリア (276_{10} バイト)
A9FF　43519
AA00　43520
ローダー
AA17　43543
ソーステキスト・エンドLOWアドレス
AA18
ソーステキスト・エンドHIGHアドレス
AA19　43546
AA1A
ソーステキスト・データ退避エリア
このエリアをPROM化する (最大8KB)
C9FF　51711
CA00　51712
空エリア (238_{10} バイト)
CAED　51949
CAEE　51950 (ファイル数7)
DISK BASICエリア
E9FF
EA00　59904
ワーク・エリア
F300
VRAM
FEB8
ワーク・エリア
FFFF　65535

図2　"N-BASIC 中間言語の構造"

テキスト最初の行
次の行の先頭アドレスを指す
リンク・ポインタ | 行番号(16進) | プログラム本体 | 00
$8021(32Kシステム)
行エンド・マーク

テキスト・エンド行
変数領域の先頭
リンク・ポインタ | 行 番 号 | 00 | 00 | 00
テキスト・エンド(2バイト)
$EFA0・1　テキスト・エンド+1を指す

❻適当なTOP ADDRESSが入力されると**画面2**になり，P-ROMのセットを要求してきますので，P-ROMをセットし [RET] を押してください．P-ROMへの書き込みが開始され約100秒後WRITINGが終了し，終了メッセージが2秒出たのち，もしソース・プログラムが2KB以上なら，**画面3**のようにP-ROM No.が1つ大きくなりP-ROMのセットを要求します．以降はソース・プログラムの大きさによって何回かくり返し，すべて完了すると**画面4**になりBEEPが2度鳴り，ROM No.とその先頭アドレスを表示します．アドレスをメモしたら，[RET] を押してください．
❼P-ROMの書き込みが終了すると，"P-ROM W.P." はNEWされ，ソース・プログラムが復帰しています．

V　P-ROM化された・ソース・プログラムのロード

P-ROM化されたソース・プログラムのロード方法は2通りあります．それは拡張ROMエリア（$6000～$7FFF）にROM TOP ADDRESSを設定したとき，とRAMフリーエリアに設定したときです．

まず，拡張ROMエリアの場合は，市販または自作のROMボードの該当するアドレスのソケットにソース・プログラムの書かれたP-ROMをセットし**MON** [RET] **GXXXX** [RET] とすれば，ソース・プログラムはBASICテキスト・エリアに生成されてコマンド・レベルになります（ホット・スタート）．XXXXは，ROMの書き込み時に設定したTOP ADDRESSです．

次にRAMエリアにTOP ADDRESSを設定したときは，拡張バスにMP-3216をセットし，**MONRXXXX** [RET] を実行します．XXXXは上記と同様です．ソース・プログラム・サイズが2KB以上の場合は，ROMが2個，3個となりますので，次々と**MONR XXXX** [RET] を実行しますが，そのときのXXXXは，WRITING終了時に表示された**画面4**の"ROM No."と"TOP ADDRESS"の値を一致させて行ないます．

これでソース・プログラムは仮のアドレスにロードされましたので，次にテキスト・エリアに転送するために，**MON** [RET]，**GXXXX** [RET] を実行します(XXXXはROM No.1のTOP ADD)．

以上でソース・プログラムがテキスト・エリアに生成されます．あとは**RUN** [RET] でプログラム・スタートです．

VI.プログラムの説明

リスト1が本プログラムのすべてで，**図1**がメモリ・マップです．詳しく説明すると長くなりますので，以下に注釈を示します．メモリ・マップとリストを見ていただければ理解できると思います．

BASICプログラム

リスト1"P-ROM WRITE PROGRAM"は，ソース・プログラムのP-ROM化のための"メイン・プログラム"と，最初にそのプログラムをP-ROM化するための"WORKプログラム"から成っていて，2回RUNを実行することにより，10行～84行までのデータは$9000からに転送され，デリートされます．モニタから**G9000** [RET] により90行はREM文化され，100行～3020行のメイン・プログラムが$A16F～$A8EBに転送され，そして$A100～$A16Eに各JOBプログラムとその他のデータがセットされます．

メイン・プログラム部は，MP-3216の"MONW"コマン

ドのアドレス設定，ソース・プログラムのテキストエンド・アドレスのRFAD，入力チェック部から成っています．

P-ROMのWRITINGそのものはMP-3216の**MONW XXXX**によって行なわれます．チェック項目は，ソース・プログラムサイズとTOP ADDRESSチェックです．

2．マシン語

本プログラムで使っているマシン語は＄9000～＄90CAまでです．そのうち，＄9026～＄9092はDATA領域として＄A100～＄A16Cにブロック転送され，そこで別のマシン語プログラムとして動きます．

〝P-ROM W.P.〟のテキストエンド・アドレスは，＄901A～のプログラムでREADされ＄A16D（LOW），＄A16E（HIGH）にセットされるため，最初に〝P-ROM W.P.〟をタイプするときはさほど文字間隔を気にする必要はありません．ただ最初に説明したように，その大きさが1.87KBを越えてはいけません．タイプの途中で＄EFA0，＄EFA1を見て（モニタのDコマンドを使う），＄EFA0≦&H87，＄EFA1≦&HB2を確認してください．

ローダの＄AA13のJP 0008HをJP 3DF4Hに変更すれば，テキスト・エリアへ転送後，自動的にBASICがRUNします．そのためには〝P-ROM W.P.〟の64行のC3 08 00をC3 **F4 3D** に変更してください．

Ⅶ．最後に

I/O '81年8月号のRANDOM BOXのN-BASICの中間言語に関する記事が目に留まり，「逆もまた真なり」と取り組んだのだがこのプログラムです．あの記事では，テキストエンド・レジスタのことが書かれていなかったため，どうもうまくいきませんでした．

私はコンピュータ関係の雑誌を店先でめくり，1つでも『ええなあ』，『後で役に立つかも知れへんなあ』と思う記事が載っているとその雑誌を購入し，その記事を切り抜いておきます．そんな切り抜きの中で，確かN-BASICの中間言語についての記事があったのを思い出し，もう1度読み直してみました．ありました，ありました．テキストエンド・レジスタについての説明が！　これでなんとか使えそうなプログラムができました．しかしマシン語をいじり始めてから日も浅く，N-BASICのサブルーチンや，もっとややこしいカラクリはほとんどわかりません．おそらくこのプログラムにもどこか落し穴があると思います．特にホット・スタートの近辺で……．もしまちがった点や改良点がありましたらどうぞ教えてください．

プログラム・リスト

```
10 '──── N-BASIC ──> P-ROM work program ────
20 '            Ver 1.0  1981/12/23
30 '                "NBROM1.bas"
40 FOR I=0 TO 146
42   READ P$:POKE &H9000+I,VAL("&h"+P$)
44 NEXT
50 DATA 21,21,80,11,6f,a1,01,00,08,ed,b0,00,00,2
1,26,90
52 DATA 11,00,a1,01,6d,00,ed,b0,00,00,2a,a0,ef,2
2,6d,a1
54 DATA af,c3,e0,3d,00,00
56 '──── &HA100····> &H A16C  / DATA   ────
58 DATA 21,21,80,11,1a,aa,01,00,20,ed,b0,00,00,2
a,a0,ef
60 DATA 22,18,aa,00,00,21,25,a1,11,00,aa,01,18,0
0,ed,b0
62 DATA c3,3d,a1,00,00,21,1a,60,11,21,80,01,00,2
0,ed,b0
64 DATA 00,00,2a,18,60,22,a0,ef,c3,08,00,00,00,2
1,6f,a1
66 DATA 11,21,80,01,00,08,ed,b0,00,00,2a,6d,a1,2
2,a0,ef
68 DATA c3,08,00,00,00,21,1a,aa,11,21,80,01,e6,1
f,ed,b0
70 DATA 00,00,2a,18,aa,22,a0,ef,c3,08,00,00,00
72 FOR I=0 TO 42
74   READ P$:POKE&H90A0+I,VAL("&h"+P$)
76 NEXT
78 DATA 21,ae,90,11,21,80,01,14,00,ed,b0,c3,c2,9
0,35,80
80 DATA 5a,00,3a,8f,e4,a5,a5,a5,a5,a5,a5,a5,a5,a
5,a5,a5
82 DATA a5,00,21,ff,a0,22,54,ef,c3,81,00
84 DELETE -84
90 DEFUSR1=&H90A0:Z=USR1(0)
100 '** P-ROM WRITE PROGRAM   Ver. 1.0  1981/12/
23 **
110 CLEAR 300,&HA0FF
120 DEFUSR2=&HA155
200 PRINT CHR$(12):CONSOLE0,20,0,0:WIDTH40,20:CO
LOR0,0,0:PRINT CHR$(12)
210 PRINT "  MELCOinc.Computer div.[MP-3216] ヲ ツ
カッタ N-BASIC / P-ROM WRITE PROGRAM"
215 PRINT "     RAM 32kB          ver. 1.0 1981/12
/23"
220 '──テキスト エント゛アト゛レス ノ ヨミコミ ──
230 LOW=PEEK(&HAA18):HIGH=PEEK(&HAA19):HL$=HEX$(
HIGH)+HEX$(LOW):HL=VAL("&h"+HL$)+32734
240 IF HL+32801!>40967! THEN 3000
250 PSIZE=HL/1024:PRINT
300 '───── P-ROM WRITE ─────
310 PRINT "   アナタ ノ フ゜ロク゛ラム ノ オオキサ ハ ";:COLOR4:P
RINT USING"##.##";PSIZE;:PRINT " KB ";:COLOR0:PR
INT " テ゛ス":PRINT:GOSUB 800
340 '── PROM No.1 WRITE ──
350 N=1:GOSUB700:GOSUB600
360 MONWAA00
370 IF HL=<&H800-26 THEN 2000
380 GOSUB1000
390 '── PROM No.2 WRITE ───
400 N=2:GOSUB700:GOSUB600
410 MONWB200
420 GOSUB 1000:IF HL=<&H1000-26 THEN 2000
440 '── PROM No.3 WRITE ──
450 N=3:GOSUB700:GOSUB600
460 MONWBA00
470 GOSUB 1000:IF HL=<&H1800-26 THEN 2000
490 '─── Prom No.4 WRITE ───
500 N=4:GOSUB700:GOSUB600
510 MONWC200
520 GOSUB 1000:GOTO2000
600 '───── PROM WRITE No. メッセーシ゛ ─────
610 LOCATE 2,0:PRINT "PROM No. ";:COLOR4:PRINT N
:COLOR0
620 PRINT :PRINT :PRINT :RETURN
700 PRINT CHR$(12):LOCATE15,0:PRINT "PROGRAM SIZ
E ";:COLOR4:PRINT USING"##.##"; PSIZE;:PRINT " K
B ":COLOR0:RETURN
800 '───── ROM TOP ADDRESS INPUT ─────
810 LOCATE 0,10:INPUT"  ROM TOP ADDRESS INPUT ";
TA$
820 PA=VAL("&h"+TA$):IF PA<0 THEN PA=PA+65536!
830 IF (PA=>&H6000 AND PA=<(&H7FFF-HL)) OR( PA=>
41216!  AND PA=<(51711!-HL)) THEN 840 ELSE BEEP:
GOTO 810
840   C$=HEX$(PA+&H1A):CH=VAL("&h"+LEFT$(C$,2)):
CL=VAL("&h"+RIGHT$(C$,2))
850   D$=HEX$(PA+&H18):DH=VAL("&h"+LEFT$(D$,2)):
DL=VAL("&h"+RIGHT$(D$,2))
860 POKE&HAA01,CL:POKE&HAA02,CH
870 POKE&HAA0E,DL:POKE&HAA0F,DH
880 RETURN
1000 '──── WRITE COMPLETE メッセーシ゛ ────
1020 PRINT:PRINT " No. ";:COLOR4:PRINT N;:COLOR0
:PRINT " WRITE COMPLETE"
1030 TIME$="00:00:00"
1040 IF TIME$="00:00:03" THEN RETURN ELSE 1040
2000 PRINT CHR$(12):COLOR4:LOCATE8,0:PRINT "WRIT
E COMPLETE":BEEP:BEEP:COLOR0:LOCATE5,5
2010 PRINT"P-ROM No.   TOP ADDRESS":PRINT
2020 FOR N=0 TO (-1*(INT(-1*PSIZE/2)))-1
2030 PRINT USING"          #        ";N+1;:PRIN
T HEX$((2048*N)+PA):PRINT
2040 NEXT
2050 COLOR4:LOCATE0,15:PRINT" HIT RETURN "
2060 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 2060
2070 Z=USR2(0)
2080 END
3000 BEEP :COLOR2:PRINT "  テキスト サイス゛ カ゛ 8KB ヲ コエ
マシタ"
3010 COLOR0:PRINT "        HIT RETURN "
3020 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 3020 ELSE 2040
```

GPプリンタ用ユーティリティ

LLIST POWER UP

Lリスト



■HIROCOM

精工舎のプリンタGP-80Mは低価格ながら機能も高く使いやすいので，PCにつないで使っている方も多いと思います．しかし，キャラジェネは汎用性の高いものを使っているため，PCのグラフィック文字が印字できません．リストを取らせるとその部分だけ詰まってしまい，不便だったのですが，GPのドット・イメージ機能を生かしてグラフィック文字を完全にサポートするプログラムを作ったので発表します．

特徴

★USR関数などの特殊な命令は一切使わず，従来のLLIST命令がそのまま使えます．

★これはおまけですが，ひらがな出力，小文字リストなどの機能もあります．

使い方

本プログラムを入力後，モニタからGE000を実行してください．BASICの入力待ちに戻りますが，これでLLIST命令が強化され，グラフィック文字のリストも取れるようになります．使い方はいままでと変わりありません．

ひらがな出力

リスト中のカナ文字をプリンタにひらがなで出力することができます．キーボードから〝LSET〟を入力する度にひらがなとカタカナのモードが切り換わり，その旨の表示が出ます．

小文字リスト

普通BASICのリストは大文字で出るのですが，これを小文字で出力させようというものです．もちろん引用符の中味やREM文，DATA文は影響を受けません．一般に小文字の方が見やすいと思うのですが，どうでしょうか．切り換えには〝RSET〟コマンドを使います．なお，小文字モードのときはCRT上のリストも小文字変換されます．試してみてください．

プログラムについて

プログラムの本体はE000～E1D1の約0.5KBで，E200以降は文字フォントのデータです．コード80Hのキャラクタから順に，1文字につき6バイト使っています．なお，本プログラム使用時はプリンタの1行が79文字になります．改行幅の制御の関係でこうなっているのですが，カラーモードと思って（なんのこっちゃ？）気にしないでください．また，モード切り換えはプログラムの一部を書き換えて行なっているので，自分の良く使う状態（普通は大文字，カタカナ）でSAVEしてください．

最後に

このプログラムはGP-80M用に作ったのですが，100Mにもそのまま使えるはずです．また小文字変換に関しては他のプリンタにも使えます．この場合，グラフィックは関係ないので，E07Fからの6バイトに00を入れてください．E200以降のデータも必要ないわけです．エプソンの小文字は特に定評があり，一度試してみる価値はあると思います．

LLIST POWER UP ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 3E C3 32 10 F2 21 20 E0 22 11 F2 32 44 F1 21 50 :53
E010 E1 22 45 F1 32 47 F1 21 6D E1 22 48 F1 C3 82 3C :EE
E020 E3 C5 47 7C FE 57 78 C1 E3 C0 DD E1 CD 1C 43 C5 :4B
E030 4E 23 46 23 C5 E3 EB CD 95 40 C1 DA 81 3C E3 E5 :2F
E040 C5 EB 22 93 EF AF 32 48 EB CD 13 2D E1 7E FE 09 :DB
E050 CA 56 E0 3E 20 DF 3A 48 EB 32 E0 E1 CD 62 57 21 :44
E060 96 EC AF 32 E1 E1 CD 79 E0 CD DD 47 E1 D1 4E 23 :5F
E070 46 23 78 B1 CA 82 3C 18 B3 11 96 EC 1A B7 C8 CD :DE
E080 B1 E0 D4 BD E0 47 9F 32 E2 E1 3A E1 E1 B7 78 CC :D4
E090 EC E0 DF 21 E0 E1 7E 3C 77 FE 4F 38 0C AF 77 32 :A7
E0A0 48 EB 3A 49 EB B7 C4 DD 47 D5 CD F6 E0 D1 13 18 :B4
E0B0 CB FE 80 D8 FE A0 3F D0 FE E0 D0 00 C9 47 3A 49 :0F
E0C0 EB B7 78 C8 D9 D6 80 16 00 5F 06 06 21 00 E2 19 :AE
E0D0 10 FD 3E 08 DF 3A E2 E1 B7 28 03 3E 80 DF 06 06 :BA
E0E0 7E C6 80 DF 23 10 F9 3E 0F B7 D9 C9 C9 FE 41 D8 :55
E0F0 FE 5B D0 C6 20 C9 1A FE 22 20 10 21 E1 E1 7E B7 :5A
-------------------------------------------------------
Sum  E2 9B A0 C8 45 FB 7E FE F6 C1 30 B3 0D B0 17 5D :6C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 20 03 CB D6 C9 CB 56 C8 36 00 C9 FE 41 20 12 21 :07
E110 8A E1 0E 04 CD 47 E1 C0 21 E1 E1 7E B7 C0 CB C6 :9B
E120 C9 FE 4D 20 12 21 8E E1 0E 03 CD 47 E1 C0 21 E1 :9E
E130 E1 7E B7 C0 CB CE C9 FE 27 28 F3 FE 3A C0 21 E1 :72
E140 E1 CB 46 C8 36 00 C9 1A BE C0 0D C8 1B 23 18 F7 :73
E150 21 BB E0 7E B7 28 0B 36 00 21 91 E1 CD ED 52 C3 :BC
E160 82 3C 36 3F 21 A0 E1 CD ED 52 C3 82 3C 21 EC E0 :4F
E170 7E B7 28 0B 36 00 21 B0 E1 CD ED 52 C3 82 3C 36 :13
E180 C9 21 C0 E1 CD ED 52 C3 82 3C 41 54 41 44 4D 45 :C4
E190 52 2D 2D 2D B6 C0 B6 C5 20 4D 4F 44 45 0D 0A 00 :26
E1A0 2D 2D 2D C8 D7 B6 DE C5 20 4D 4F 44 45 0D 0A 00 :DE
E1B0 2D 2D 2D 73 6D 61 6C 6C 20 4D 4F 44 45 0D 0A 00 :FC
E1C0 2D 2D 2D 43 41 50 49 54 41 4C 20 4D 4F 44 45 0D :D7
E1D0 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 20 00 00 00 00 00 :0A
```

```
---------------------------------------------------------------------
Sum  02 AE D5 D9 BF DD FF 41 3B 7B 06 AB 59 C2 61 CB :E8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 60 60 60 60 :80
E210 60 60 70 70 70 70 70 70 78 78 78 78 78 78 7C 7C :28
E220 7C 7C 7C 7C 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7F 7F 7F 7F 7F 7F :DE
E230 7F 00 00 00 00 00 7F 7F 00 00 00 00 7F 7F 7F 00 :FA
E240 00 00 7F 7F 7F 00 00 00 7F 7F 7F 7F 00 00 7F 7F :77
E250 7F 7F 7F 00 7F 7F 7F 7F 7F 7F 08 08 08 7F 08 08 :1E
E260 08 08 08 0F 08 08 08 08 08 78 08 08 08 08 08 7F :6E
E270 00 00 00 00 00 7F 08 08 01 01 01 01 01 01 08 08 :A5
E280 08 08 08 08 00 00 00 7F 00 00 00 00 00 00 00 7F :1E
E290 00 00 00 78 08 08 08 08 08 78 00 00 00 00 00 0F :27
E2A0 08 08 08 08 08 0F 00 00 00 00 00 70 08 08 08 08 :C7
E2B0 08 70 00 00 00 00 00 07 08 08 08 08 08 07 00 00 :AE
E2C0 00 00 00 00 00 00 20 50 50 20 00 00 00 0F 01 01 :F1
E2D0 01 00 40 40 40 78 00 00 00 00 10 20 40 00 00 08 :B1
E2E0 14 08 00 00 0A 6E 5B 5A 44 00 64 7E 74 34 60 00 :77
E2F0 38 40 00 08 30 00 08 4A 4A 30 00 00 48 2A 5A 48 :90
---------------------------------------------------------------------
Sum  87 6B 82 8A BE 31 C7 BE 2B 7D 43 DD F3 DA 34 50 :8B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 00 00 64 7E 24 6C 10 00 08 7C 08 2C 10 00 1C 48 :AE
E310 3E 24 18 00 60 7E 24 44 00 00 08 08 48 48 30 00 :90
E320 08 08 08 08 08 00 32 4A 3F 3A 4A 34 1E 20 10 00 :E9
E330 04 18 04 05 45 25 18 00 44 25 35 4C 40 00 22 52 :45
E340 3F 12 56 28 34 4F 24 18 02 1C 2A 4A 4F 1A 0A 00 :93
E350 08 14 22 41 00 00 3F 40 04 44 3F 04 20 41 41 43 :6E
E360 41 00 22 42 47 4A 02 00 3D 42 40 20 00 00 02 1A :33
E370 5A 3F 02 02 04 3F 44 44 4F 04 08 09 2E 5A 09 08 :65
E380 62 1F 22 48 58 48 02 1A 57 52 52 20 04 08 44 44 :56
E390 24 18 02 02 32 4A 06 02 31 4E 48 44 44 00 12 0F :34
E3A0 62 60 3A 44 3E 40 22 42 46 42 38 4E 34 4C 6A 70 :8A
E3B0 32 7F 04 62 62 7C 3C 42 3E 02 42 3C 7F 00 62 62 :74
E3C0 7F 42 3A 46 42 20 1C 18 70 05 49 72 08 70 08 04 :8B
E3D0 02 04 08 10 7F 00 65 65 7F 45 6A 6A 7F 2A 4A 00 :F2
E3E0 72 52 3E 50 38 10 32 7F 42 40 44 28 38 4E 34 4C :3F
E3F0 0A 70 0A 3F 4A 4A 20 00 04 0F 74 04 17 08 1E 04 :43
---------------------------------------------------------------------
Sum  43 C7 10 0D BD AF 60 C6 5E FE BF 21 24 61 9A 78 :8C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 52 3F 12 0C 30 50 3F 12 22 00 1D 51 52 50 20 00 :D2
E410 0F 48 20 1F 00 00 69 6D 4B 51 20 00 32 7F 04 02 :DF
E420 3F 40 49 4D 4B 51 20 00 32 7F 04 02 42 3C 60 18 :7E
E430 16 71 40 20 03 03 00 00 00 00 02 05 05 02 00 00 :FB
E440 14 14 14 14 14 14 00 00 00 7F 14 14 14 14 14 7F :DA
E450 14 14 14 14 14 7F 00 00 40 60 70 78 7C 7E 7E 7C :5F
E460 78 70 60 40 01 03 07 0F 1F 3F 3F 1F 0F 07 03 01 :78
E470 1C 4E 7F 4E 1C 00 0E 3F 7E 3F 0E 00 08 1C 3E 1C :E9
E480 08 00 1C 4A 7F 4A 1C 00 18 3C 7E 7E 3C 18 18 24 :33
E490 42 42 24 18 40 20 10 08 04 02 02 04 08 10 20 40 :BC
E4A0 42 24 18 18 24 42 7F 09 0F 09 7F 00 22 3B 2A 7E :20
E4B0 2A 00 40 3F 15 15 7F 00 7F 49 49 49 7F 00 7C 54 :FB
E4C0 7C 0A 2F 7A 44 2B 18 4B 34 00 2A 7E 29 4C 3F 1C :AD
E4D0 04 0F 74 04 17 08 08 14 22 41 00 00 3D 42 40 20 :08
E4E0 00 00 6A 6A 7F 2A 4A 00 69 6D 4B 51 20 00 3A 46 :D9
E4F0 42 20 1C 18 49 4D 4B 51 20 00 20 41 41 43 41 00 :0E
---------------------------------------------------------------------
Sum  EA BD 83 07 DE A5 BC 8E 05 6B F1 DE 1E F6 2F EA :6A
```

PC-8001 LLIST POWER UP 第2弾

■祖父江伸作

前ページのLLIST POWER UPの記事を参考に，もう少しPOWER UPしました．詳しくは，LLIST POWER UPをごらんください．

変更した点

❶見出しおよびページを印字する（見出しは左端，見出しは右端）．
❷行番号を5桁右詰めで出力する．
❸リストの印字桁数を可変にする．
❹同一ステートメントの第2行め以後は，行の最初にスペースを6つ出力して第1行めと左側を揃える．
❺印字桁数，大文字・小文字出力区分，見出しをRSETのパラメータとしてセットする．
の5つです．

使い方

モニタからGE000を実行すると，メッセージを出力して，BASICの入力待ちになります．

RSETのパラメータ

第1パラメータ	：	印字桁数
〃2	〃	大・小文字区分
〃3	〃	ヘッダー

第1パラメータは印字桁数を指定します．これは，行番号5桁とそれに続く1つのブランクをあわせた6桁分も含めます．値は80桁プリンタの場合28～79にするのが良いと思います．それ以外の値でも動作しますがリストが見にくくなります．

第2パラメータは大文字・小文字の区分で，0のとき小文字，1～255のとき大文字で出力します．

第3パラメータはヘッダーを指定しますが，左側のダブル・クォーテーションは必ずつけてください．ダブル・クォーテーションが見つからないとき第3パラメータは省略されたものと見なします．

長さは20バイトで，指定した長さが20バイトに満たない場合はスペースを付け加え，20バイトより長く指定した場合は左から20バイトを有効とします．

パラメータは3つとも省略可能で，省略した場合，直前の値が残っています．

パラメータをすべて省略するときは**RSET,,**でも**RSET,**でも**RSET**だけでも結構です．そのときは現在の状態のメッセージが出ます．

変更点

1ページの構成行数は&HE162，1ページの印字行数，(ヘッダーも含む)は&HE15Dのアドレスの値を変えてください．ただし，構成行数>印字行数にしてください)．このプログラムでは66行と64行にしてあります．

また，ページ数は1から出力するようにしてありますが，他のページ数から始めたいときは&HE173のアドレスに開始したいページ数−1の値を入れてください．ただし，ページ・カウンタは1バイトでとってあるため，255ページまでしか出ません．

最後に

改ページにはLPRINT CHR＄(12)を使っていないので，CHR＄(12)により無条件に1ページ分フォームフィードするプリンターでも使用できます．

LLIST時に印字桁数を少なくして，右側に白紙部分を残してDEBUG MEMOを書き込んでいけば良いでしょう．

参考文献

1）HIROCOM："LLIST POWER UP"

2）"Z80マイコンプログラミングテクニック"，電波新聞社．

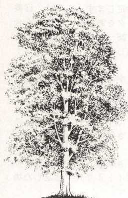
LLIST POWER UP 第2弾ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 3E C3 32 10 F2 21 17 E0 22 11 F2 32 47 F1 21 D5 :D2
E010 E1 22 48 F1 C3 2B E2 E3 C5 47 7C FE 57 78 C1 E3 :E8
E020 C0 DD E1 CD 6D E1 CD 1C 43 C5 4E 23 46 23 C5 E3 :0C
E030 EB CD 95 40 C1 DA 81 3C E3 E5 C5 EB 22 93 EF AF :B0
E040 32 48 EB CD 1B E1 E1 7E FE 09 28 03 3E 20 DF 3A :36
E050 48 EB 32 12 E1 32 48 EB CD 62 57 21 96 EC AF 32 :C7
E060 13 E1 CD 75 E0 CD 4D E1 E1 D1 4E 23 46 23 78 B1 :C6
E070 CA 82 3C 18 B1 11 96 EC 1A B7 C8 47 9F 32 14 E1 :8A
E080 3A 13 E1 B7 78 CC A7 E0 DF 21 12 E1 7E 3C 77 FE :D2
E090 4F 38 0C AF 77 32 48 EB 3A 49 EB B7 C4 3D E1 D5 :FA
E0A0 CD B1 E0 D1 13 18 D1 C9 FE 41 D8 FE 5B D0 C6 20 :1A
E0B0 C9 1A FE 22 20 10 21 13 E1 7E B7 20 03 CB D6 C9 :0A
E0C0 CB 56 C8 36 00 C9 FE 41 2Q 12 21 0B E1 0E 04 CD :45
E0D0 02 E1 C0 21 13 E1 7E B7 C0 CB C6 C9 FE 4D 20 12 :84
E0E0 21 0F E1 0E 03 CD 02 E1 C0 21 13 E1 7E B7 C0 CB :67
E0F0 CE C9 FE 27 28 F3 FE 3A C0 21 13 E1 CB 46 C8 36 :F3
---------------------------------------------------------
Sum  FC 4A 48 5F D0 88 B0 0B 2B 3D AF 18 87 EC 50 E4 :D6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 00 C9 1A BE C0 0D C8 1B 23 18 F7 41 54 41 44 4D :EA
E110 45 52 00 00 00 DD 21 4C 31 18 04 DD 21 48 31 D5 :7A
E120 F5 DD 5E 00 DD 56 01 CD 95 40 30 0C 3E 20 DF 7B :FA
E130 DD 23 DD 23 FE 01 20 E9 F1 D1 C3 13 2D CD 4D E1 :C8
E140 C5 06 06 3E 20 DF 10 FB 3E 06 77 C1 C9 CD DD 47 :4F
E150 3A 49 EB B7 C8 3A B9 E1 3C 32 B9 E1 FE 40 D8 C5 :A4
E160 47 3E 42 90 47 CD DD 47 10 FB C1 18 0A 3A 49 EB :EB
E170 B7 C8 3E 00 32 B8 E1 F5 C5 D5 E5 CD B1 E1 21 C0 :3C
E180 E1 CD ED 52 3A 90 E0 D6 1D 38 07 3C 47 3E 20 DF :89
```

```
E190 10 FB 21 BA E1 CD ED 52 26 00 3A B8 E1 3C 32 B8 :F2
E1A0 E1 6F CD 15 E1 E1 D1 C1 F1 3E 05 32 B9 E1 CD DD :30
E1B0 47 CD DD 47 CD DD 47 C9 00 00 50 41 47 45 20 00 :2F
E1C0 4C 4C 49 53 54 20 2D 20 48 45 41 44 45 52 20 20 :DE
E1D0 20 20 20 20 00 2B D7 B7 28 51 FE 2C 28 06 CD FA :D1
E1E0 56 32 90 E0 D7 B7 28 43 FE 2C 28 0B CD FA 56 B7 :22
E1F0 28 02 3E C9 32 A7 E0 21 96 EC 11 E6 EC 7E FE 22 :0E
---------------------------------------------------------
Sum  17 14 B5 EA 22 A3 82 22 61 6D D2 8C B0 0E 40 9C :F9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 28 08 23 CD 95 40 28 23 18 F3 11 C0 E1 06 14 3E :55
E210 20 12 13 10 FC AF 12 23 11 C0 E1 0E 14 7E B7 28 :66
E220 0A FE 22 28 06 12 23 13 0D 20 F2 21 7A E2 CD ED :F6
E230 52 21 81 E2 CD ED 52 3A 90 E0 26 00 6F CD 13 2D :2E
E240 CD CA 5F 21 8B E2 CD ED 52 3A A7 E0 B7 21 A1 E2 :AC
E250 20 03 21 9B E2 CD ED 52 CD CA 5F 21 7A E2 CD ED :FA
E260 52 21 A9 E2 CD ED 52 CD 76 E2 21 C0 E1 CD ED 52 :FD
E270 CD 76 E2 C3 82 3C 3E 22 DF C9 4C 4C 49 53 54 2D :63
E280 00 57 49 44 54 48 20 20 3D 20 00 43 48 41 52 41 :7C
E290 43 54 45 52 20 20 20 20 3D 20 00 73 6D 61 6C 6C :24
E2A0 00 43 41 50 49 54 41 4C 00 48 45 41 44 45 52 20 :C7
E2B0 3D 20 00 00 62 79 20 53 4F 46 55 45 FF FF FF FF :D6
---------------------------------------------------------
Sum  30 AB B3 2E 3F FB 9A A0 03 30 17 38 31 3C 69 9A :22
```



回帰分析

近藤幸治

集団データの統計処理で，基本的な平均値標準偏差，相関係数を求めた後，集団データ相互の回帰分析を行ないます．

回帰分析の種類

❶ 直線回帰——— $y = a + bx$
❷ 曲線回帰——— $y = a + bx + cx^2$
❸ 指数回帰——— $y = ae^{bx}$
❹ 対数回帰——— $y = a + b\ln_x$
❺ 乗べき回帰—— $y = ax^b$

使用方法

〔1〕プログラムのロード

プログラムをRUN（または f･5 ）すると，図1のように表示されるので，1～3どれかを入力してください．

1 入力データをDATA文でプログラムの最終行に順次作成して処理します．
苦労して入力したデータが無駄にならぬように，最後にデータをSAVEすることができます．

2 入力データの保存は行なわない．

3 処理したいデータが別にカセットにある場合は，アペンド・プログラム（プログラムの接続）により，データをあらかじめLOADしてから，実行してください（データの読み込みは，1組めから2組，3組め……と，それぞれブロックごとに読んでいきます）．

〔2〕初期設定

1～3いずれか入力すると データクミスウハ？ と聞いてきます．

変量（集団データ）の数を入力します． データノカズハ？ に対し1組のデータ数を入力してください．

INPUTできるデータの最大は，約1 1,600 2 3,000 3 1,600個くらいとなります．多少データの桁数で変わります．

たとえば，2変量の場合には，1 3 800個，2 1,500個と変量の数が多くなるほど，1変量当りのデータ数が減っていきます．

1 3の場合，入力データ数が1,500個を越えると（最大1,600個）データ入力後，データ作成プログラム10—570行の削除を行ないます（メモリ不足となるため）．

＊＊＊ [f･5] キーヲ オシテクダサイ ＊＊＊

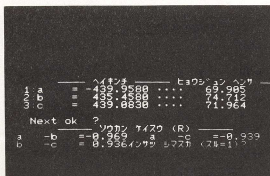
と表示するので，f･5（またはRUN）キーを押すと，引き続き実行します．

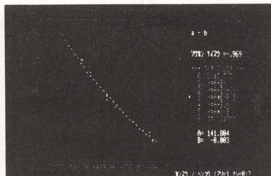
コマンド2または3の場合は，それぞれ組名を聞いてくるので，適当にREM文で打ち込みます．1の場合は，データ入力後に聞いてきます．

〔3〕データの入力

1または2の場合，データ入力の要求を図1のように聞いてくるので，1組めのデータから順次打ち込んでください（図2）．

マイナス（−）はテン・キーの = で，また，入力ミスは，





1組めのデータ入力後（41以上のときは40個ごと）に訂正指示があるので，そのときにまとめて行なえます．

[1]の場合，DATA文作成を行ないますが，その際，1ラインに最大データを40個としてあるので変更する場合は，

[250　T＝40]

を変えます（ただし，1ラインは256文字以内）．

〔4〕データ処理

データの入力が終了すると，平均値，標準偏差をそれぞれ表示．

Next Ok？ に対し [RET] キーを押すと次に相関係数がすべての組み合わせの表示をします．

資料作成（プリンタ出力のとき）は [1][RET]（図4）．

〔5〕回帰分析を行なう組み合わせの選択

[1]または[0]（[RET] でも可）で分析したい組み合わせをここで選びます．次に，

ショリデータ（OK＝0　インサツ＝1　チェック＝2　テイセイ＝9）

と聞いてきます．

0：次のステップ　6へ

1：X，Y組み合わせデータのプリンタへ出力（図9）

2：X，Y組み合わせデータの表示チェック行なう．

9：X，Yデータの訂正（訂正後4に戻ります．ただし，(1)または(3)の場合DATA文の訂正はできない）．

図1

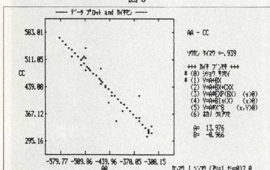
```
+++ デ゛ータ ニュウリョク ホウホウ +++
                                 デ゛ータ ノ ケ゛ンカイ
 (1) デ゛ータ ブ゛ン ノ サクセイ  ヲ  オコナウ.(1600コ)
 (2) デ゛ータ ブ゛ン ノ サクセイ  ハ  シナイ. (3000コ)
 (3) アペ゛ンドブ゛ロ ニヨリ ニュウリョク ズ゛ミ.(1600コ)

                              ト゛レニシマスカ ? 1
デ゛ータ クミスウ ハ? 3
デ゛ータ ノ カズ゛ハ? 24
```

図3　データのチェック訂正

```
** テイセイ アリマスカ **
   1:-512          2:-543
   3:-520          4:-461
   5:-449          6:-399
   7:-325          8:-332
   9:-353         10:-442
  11:-483         12:-515
  13:-506         14:-507
  15:-505         16:-461
  17:-439         18:-418
  19:-328         20:-317
  21:-354         22:-431
  23:-461         24:-498
  テイセイ NO (ナシ=0)?
```

図6



〔6〕回帰分析

5の組み合わせのデータのプロットを行ない回帰分析のメニューが出ます．

資料作成（プリンタ出力）する場合は始めに，[0] を入力してから，[1]～[5]それぞれの回帰式を選んでください．

すると，その回帰式による回帰線を引き回帰式の定数，係数の表示をします（図6）．

カンスウノヘンコウ（アリ＝1　ナシ＝0）

と聞いてきます．他の回帰に変えるときは [1][RET] とすると，[6] の始めに戻ります．[0]（または [RET]）でXまたはYの推定値を求めます．

X or Yノスイテイチ（X, Y, RET）

に対し，求める推定値XまたはYを入力します．

他の組み合わせの回帰分析をするときは [RET] で，

カンスウノヘンコウ（アリ＝1　ナシ＝0） [1][RET]

とし，プロットが終わって **ドレニシマスカ？** に対し，[6][RET] と入力すれば，［5］に戻ります．

〔7〕終了

［5］の組み合わせすべて終えると，[2]または[3]の場合，

◇◇◇ ゴクロウサマ ◇◇◇

を表示し，終了します（誤って終わったとき，[f･10]（CONT）で再実行が可）．

[1]の場合は，処理プログラムは削除してしまうので，始めに入力したデータが残っています（別のテープにSAVE，図8，データ・リスト）．

図2　データ入力

```
1   クミメ ノ
    デ゛ータ ヲ イレテクダ゛サイ        デ゛ータ スウ = 24
             [ マイナス・・・=    テイセイ ズミ・・・C ]
  4:-461
  5:-449
  6:-399
  7:-325
  8:-332
  9:-353
 10:-442
 11:-483
 12:-515
 13:-506
 14:-507
 15:-505
 16:-461
 17:-439
 18:-418
 19:-328
 20:-317
 21:-354
 22:-431
 23:-461
 24:-498
```

図5

```
     <<<  カイキ ブ゛ンセキ  >>>
──X──────Y─────R───カイセキ(スル=1 シナイ=0)──
AA     - BB     -0.969 ?
AA     - CC     -0.939 ? 1
```

図7

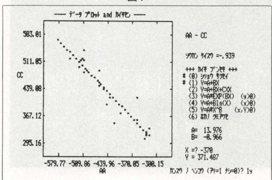


図4

```
****************
*  カイキ ブンセキ  *
****************
───── ヘイキンチ ────── ヒョウジュン ヘンサ ──
 1:AA   = -439.9580 ····   69.905
 2:BB   =  435.4580 ····   74.712
 3:CC   =  439.0830 ····   71.964

────── ソウカン ケイスウ (R) ──────
AA  -BB  =-0.969        AA  -CC  =-0.939        BB  -CC  = 0.936
```

図8 処理データ（テープにSAVE）

```
2670 DATA-512,-543,-520,-461,-449,-399,-325,-332,-353,-442,-483,-515,-506,-507,-
505,-461,-439,-418,-328,-317,-354,-431,-461,-498
2680 DATA 520,529,500,476,428,406,332,307,379,425,487,496,506,519,520,472,415,39
9,313,310,338,378,476,520
2690 DATA 525,524,501,460,444,379,323,314,361,441,481,522,490,548,518,454,405,35
5,327,339,420,423,492,492
```

図9

```
  1=-512     525          2=-543     524          3=-520     501
  4=-461     460          5=-449     444          6=-399     379
  7=-325     323          8=-332     314          9=-353     361
 10=-442     441         11=-483     481         12=-515     522
 13=-506     490         14=-507     548         15=-505     518
 16=-461     454         17=-439     405         18=-418     355
 19=-328     327         20=-317     339         21=-354     420
 22=-431     423         23=-461     492         24=-498     492

*** カイキ シキ (Y;CC   X;AA) ***
Y = A + B*X
    A= 13.9762     B=-.966244
```

回帰分析 プログラム・リスト

```
10 '**********************
20 '* カイキ ブンセキ PROGRAM *
30 '*    ---コンドウ コウジ---*
40 '***********81'12.****
50 '** データ サクセイ **
60 CLEAR300,&HE9CA
70 KEY1,CHR$(11)+CHR$(13)+CHR$(11)+CHR$(13)+"run240"+CHR$(13)
80 FORI=&HE9DOTO&HE9FD:READW:POKEI,W:NEXT
90 DATA62,0,221,42,84,235,221,110,0,221,102,1,229,253,225,253,110,0,253,102,1,18
9,194,237,233,188,202,244,233,253,229,221,225,195,214,233,221,110,2,221,102,3,20
5,35,0,201
100 DEFUSR=&HE9D0
110 GOSUB1340
120 PRINTTAB(5)"+++ データ ニュウリョク ホウホウ +++":PRINT
130 PRINTTAB(26)"データ ノ ゲンカイ"
140 PRINT"    (1) データ ブン ノ サクセイ  ヲ  オコナウ.(1600コ)"
150 PRINT"    (2) データ ブン ノ サクセイ  ハ  シナイ. (3000コ)"
160 PRINT"    (3) アペンドプロ ニヨリ ニュウリョク ズミ.(1600コ)"
170 LOCATE20,20:INPUT"ドレニシマスカ ";W:IFW=0ORW>3THEN170ELSEPOKE&HE9FF,W
180 INPUT"  データ クミスウ ハ";N:POKE&HE9CF,N
190 INPUT"  データ ノ カズハ";M
200 IFM>99THENM2=INT(M/100)ELSEM2=0
210 M1=VAL(RIGHT$(STR$(M),2))
220 POKE&HE9CD;M1:POKE&HE9CE,M2
230 POKE&HE9CB,0:POKE&HE9CC,0
240 M1=PEEK(&HE9CD):M2=PEEK(&HE9CE):M=M2*100+M1:N=PEEK(&HE9CF):W=PEEK(&HE9FF)
250 T=40:'** 1ライン ノ Max データノカズ **
260 DIMD$(T)
270 IFW>1THEN570
280 CO=1:IFPEEK(&HE9CF)=PEEK(&HE9CB)THEN570
290 CONSOLE3,25,0,1:COLOR7:PRINTCHR$(12)
300 LOCATE0,0,1:PRINTPEEK(&HE9CB)+1;" クミメ ノ"
310 PRINT"      データ ヲ イレテクダサイ        データ スウ =";M:PRINTTAB(12)"[ マイナス･･･=  テイセイ スミ･
･･C ]"
320 FOR I=CO TO T
330 P=PEEK(&HE9CC)
340 PRINTUSING"####:";I+P*T,
350 LINEINPUTD$:GOSUB410
360 IFD$="c"THEN470
370 GOSUB460
380 IFP*T+I=MTHENII=1:CO=1:GOTO470
390 NEXT
400 GOTO470
410 IFD$="c"THEN460
420 IFD$=""THEN450
430 IFLEFT$(D$,1)="="THEND$=RIGHT$(D$,LEN(D$)-1):D$=STR$(-VAL(D$))
440 D$(I)=D$:LOCATE5,CSRLIN-1:PRINTD$
450 RETURN
```

```
460 BEEP1:FORJ=0TO6:NEXT:BEEP0:RETURN
470 PRINTCHR$(12)"** ﾃｲｾｲ ｱﾘﾏｽｶ **"
480 IFM-P*T>T-1THENS=TELSES=M-P*T
490 FORJ=1TOS:PRINTUSING"####:";J+P*T,:PRINTD$(J),:NEXT
500 CO=0:INPUT"      ﾃｲｾｲ NO (ﾅｼ=0)";CO
510 IFCO=0THEN530
520 IF CO>P*T AND CO<=P*T+S THENCO=COMODT:CO=CO-T*(CO=0):D$(CO)="":GOTO290:ELSE5
00
530 CONSOLE0,25:POKE&HE9CC,PEEK(&HE9CC)+1
540 IFII=1THENII=0:POKE&HE9CB,PEEK(&HE9CB)+1:POKE&HE9CC,0:GOSUB460
550 IFW=2THENRETURN
560 GOTO2590
570 IF(W=1ORW=3)AND1500<N*M THENPRINT"***[f･5]ｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ ***":DELETE,570
580 '**********
590 '** main **
600 '**********
610 M1=PEEK(&HE9CD):M2=PEEK(&HE9CE):M=M2*100+M1:N=PEEK(&HE9CF):W=PEEK(&HE9FF)
620 DIM A(N,M),B(N,0),C(N*(N-1)/2+N,1),AA(5),BB(5),N$(N)
630 GOSUB1340:M1=0
640 FOR S=1 TO N:PRINTS;" ｸﾐﾉﾃﾞｰﾀ ﾒｲ ﾊ ";:INPUT N$(S):NEXT
650 PO=1:S=0:RESTORE 2630
660 FOR S5=1 TO N:FOR I5=1 TO M
670 IF W=2ANDPO>STHENGOSUB280:PO=1
680 IF W=2THENA(S5,I5)=VAL(D$(PO)) ELSEREADA(S5,I5)
690 PO=PO+1
700 NEXT I5,S5
710 '** ｿｳｶﾝ ｹｲｻﾝ **
720 FOR S=1 TO N:A(S,0)=A(S,1):FOR T=1 TO M
730 A(S,0)=(T-1)*A(S,0)/T+A(S,T)/T
740 NEXTT,S
750 FOR S=1 TO N:FOR P=S TO N
760 T=(S-1)*(N-S/2)+P
770 C(T,0)=A(S,1)*A(P,1)
780 FOR L=1 TO M
790 C(T,0)=(L-1)*C(T,0)/L+A(S,L)*A(P,L)/L
800 NEXT L,P
810 A=C(N*S-N-S*S/2+3*S/2,0)-A(S,0)*A(S,0)
820 B(S,0)=SQR(ABS(A))
830 NEXT S
840 FOR S=1  TO N:FOR P=S TO N
850 T=(S-1)*(N-S/2)+P
860 C(T,1)=(C(T,0)-A(S,0)*A(P,0))/(B(S,0)*B(P,0))
870 NEXT P,S
880 '** ｹｲｻﾝ out **
890 LOCATE0,4:Z=0:Y=19:GOSUB1340
900 Z$="──── ﾍｲｷﾝﾁ ───── ﾋｮｳｼﾞｭﾝ ﾍﾝｻ ─":PRINTTAB(6)Z$
910 IF M1=1THEN LPRINT"***************":LPRINT"*  ｶｲｷ ﾌﾞﾝｾｷ  *":LPRINT"*********
******":LPRINTZ$
920 FOR A=1 TO N
930 PRINTUSING"##:&  & =#####.#### ···· ####.###";A;N$(A);A(A,0);B(A,0)
940 IFM1=1THEN LPRINTUSING"##:&  & =#####.#### ···· ####.###";A;N$(A);A(A,0);B(A
,0)
950 IF(AMOD18)=0ANDM1=0THENGOSUB1210
960 NEXT:PRINT :GOSUB 1210
970 Z$="───── ｿｳｶﾝ ｹｲｽｳ (R) ─────":PRINTTAB(6)Z$:IF M1=1THEN LPRINT" ":LPRINTZ$
980 FOR A=1 TO N:FOR S=A TO N
990 IF A=S THEN 1030
1000 T=(A-1)*(N-A/2)+S
1010 PRINTTAB(Z)USING"&  &-&  &=##.###";N$(A);N$(S);C(T,1),:SWAPZ,Y:IFZ=0THENPRI
NT
1020 IFM1=1THEN LPRINTUSING"&  &-&  &=##.###";N$(A);N$(S);C(T,1),:LPRINT" ",
1030 IF(TMOD30)=0ANDM1=0THEN GOSUB1210
1040 NEXT S,A
1050 IF M1=1THEN LPRINT" ":LPRINT" " ELSEGOSUB1230:IFM1=1THEN890
1060 '*************
1070 '* ｶｲｷ ｸﾐｱﾜｾ *
1080 '*************
1090 ONERRORGOTO1100
1100 GOSUB1340
1110 LOCATE0,2
1120 PRINT"──X─────Y─────R───ｶｲｾｷ(ｽﾙ=1 ｼﾅｲ=0)──"
1130 FOR S=1 TO N:FOR T=S TO N
1140 IF S=T THEN 1170
1150 PRINTUSING"&  & - &  &   ##.### ";N$(S);N$(T);C((S-1)*(N-S/2)+T,1),
1160 I=0:INPUTI:IFI=1THEN1240ELSE1170
1170 NEXT T,S
1180 CONSOLE0,25
1190 PRINT:PRINT"   ◆◆◆◆ ｺﾞｸﾛｳ ｻﾏ ◆◆◆◆":PRINT
1200 IFPEEK(&HE9FF)=1THENPRINT"    ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾊ DELETE ﾃﾞ ｹｼﾃｱﾘﾏｽ":PRINTTAB(17)"ﾃﾞｰﾀ
 ｦ SAVE ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":DELETE,2630ELSEEND
1210 INPUT"  Next ok  ";I:I=1:RETURN
```

```
1220 I=0:INPUT"ｼｮﾘ ﾃﾞｰﾀ(OK=0 ｲﾝｻﾂ=1 ﾁｪｯｸ=2 ﾃｲｾｲ=9)";I:RETURN
1230 M1=0:INPUT"ｲﾝｻﾂ ｼﾏｽｶ (ｽﾙ=1)";M1:RETURN
1240 N1=S:N2=T
1250 GOSUB1220:IFI=0THEN1330
1260 LOCATE0,2:PRINT"- NO -- X ------ Y -------------------"
1270 IFI=9THENLOCATE0,24:S=0:INPUT"ﾃｲｾｲ NO (OK=0)";S:IFM<STHEN1270ELSEIFS=0THEN7
10ELSEPRINTS;"=";A(N1,S),A(N2,S):INPUT"        X=";A(N1,S):INPUT"        Y=";A(N2,S):G
OTO1270
1280 FORS=1TOM
1290 PRINTUSING"####=";S,:PRINTA(N1,S),A(N2,S)
1300 IFI=1THEN LPRINTUSING"####=";S,:LPRINTA(N1,S);"  ";A(N2,S),
1310 NEXTS
1320 GOTO1250
1330 CONSOLE0,25:GOSUB 1770:GOTO1400
1340 CONSOLE3,21,0,1:WIDTH40,25
1350 COLOR2:PRINTCHR$(12):LOCATE0,0
1360 PRINTTAB(8)"<<<  ｶｲｷ ﾌﾞﾝｾｷ  >>>"
1370 LOCATE0,7:COLOR5
1380 RETURN
1390 '***********
1400 '*  ﾌﾟﾛｯﾄ  *
1410 '***********
1420 WIDTH80,25:COLOR2,0,1:PRINTCHR$(12)
1430 COLOR4:LOCATE0,0:M1=0
1440 PRINTTAB(12);"---- ﾃﾞｰﾀ ﾌﾟﾛｯﾄ and ｶｲｷｾﾝ ----"
1450 COLOR1,0,1
1460 LINE(8,1)-(50,21),"|",B
1470 LOCATE8,1:PRINT"┌───┬───┬───┬───┬───┬───┐";
1480 LOCATE8,21:PRINT"└───┴───┴───┴───┴───┴───┘";
1490 A1=A(N2,0)+B(N2,0)*2:A2=A(N1,0)-B(N1,0)*2
1500 FOR S=3 TO 19 STEP 4
1510 COLOR6:LOCATES*2+3,22:PRINT USING"####.##";A2;
1520 LOCATE0,S:PRINT USING"#####.##";A1;:COLOR1:PRINT"├";TAB(50);"┤";
1530 A1=A1-B(N2,0):A2=A2+B(N1,0)
1540 NEXT:COLOR7
1550 LOCATE0,9  :PRINTN$(N2);
1560 LOCATE27,23:PRINTN$(N1);
1570 LOCATE55,3 :PRINT N$(N1);" - ";N$(N2);
1580 LOCATE55,6:PRINT USING"ｿｳｶﾝ ｹｲｽｳ =#.###";C((N1-1)*(N-N1/2)+N2,1);
1590 XS=64/(B(N1,0)*4)
1600 YS=64/(B(N2,0)*4)
1610 FOR S=1 TO M
1620 XP=ABS(58.5-XS*(A(N1,0)-A(N1,S)))
1630 YP=ABS(47.5+YS*(A(N2,0)-A(N2,S)))
1640 PSET(XP,YP,2)
1650 NEXT:COLOR6
1660 LOCATE55,8:PRINT"+++ ｶｲｷ ﾌﾞﾝｾｷ +++"
1670 LOCATE56,9:PRINT"(0) ｼﾘｮｳ ｻｸｾｲ"
1680 LOCATE56,10:PRINT"(1) Y=A+BX"
1690 LOCATE56,11:PRINT"(2) Y=A+BX+CXX"
1700 LOCATE56,12:PRINT"(3) Y=A*EXP(BX)   (y>0)"
1710 LOCATE56,13:PRINT"(4) Y=A+Bln(X)    (x>0)":BEEP1
1720 LOCATE56,14:PRINT"(5) Y=A*X^B    (x,Y>0)"
1730 LOCATE56,15:PRINT"(6) ﾎｶﾉ ｸﾐｱﾜｾ"
1740 LOCATE55,23:BEEP0:INPUT"ﾄﾞﾚﾆ ｼﾏｽｶ  ";P0:IFP0>6ORP0<0THEN1740
1750 IF P0=6 THEN1070ELSE IFP0=0THENGOSUB2370:M1=1:GOTO1740ELSE2090
1760 '************
1770 '* ﾃﾞｰﾀ ｼｮﾘ *
1780 '************
1790 X1=0:X2=0:X3=0:X4=0:Y1=0:XY=0:XLY=0:XXY=0:YLX=0:AXX=0:AYY=0:XK2=0:YK2=0:LLX
Y=0:P1=0:P2=0:P3=0
1800 FOR I=1 TO M
1810 X1=X1+A(N1,I)
1820 X=A(N1,I)*A(N1,I):X2=X2+X
1830 X3=X3+A(N1,I)*X
1840 X4=X4+X*X
1850 Y1=Y1+A(N2,I)
1860 XY=XY+A(N1,I)*A(N2,I)
1870 XXY=XXY+A(N2,I)*X
1880 IF A(N1,I)>0 THEN ZL=LOG(A(N1,I)):YLX=YLX+A(N2,I)*ZL:AXX=AXX+ZL:XK2=XK2+ZL*
ZL ELSE P1=P1+1
1890 IF A(N2,I)>0 THEN ZL=LOG(A(N2,I)):XLY=XLY+A(N1,I)*ZL:AYY=AYY+ZL:YK2=YK2+ZL*
ZL ELSE P2=P2+1
1900 IF A(N1,I)>0 AND A(N2,I)>0 THEN LLXY=LLXY+LOG(A(N1,I))*LOG(A(N2,I)) ELSE P3
=P3+1
1910 NEXT
1920 BB(1)=(XY-X1*Y1/M)/(X2-X1*X1/M)
1930 AA(1)=Y1/M-BB(1)*X1/M
1940 DEFFNB(J,O,S,I,R,L,K,P,Q)=J*O*S+I*R*L+K*P*Q-Q*O*L-R*P*J-I*K*S
1950 D1=FNB(M,X2,X4,X1,X3,X2,X1,X3,X2)
1960 D2=FNB(Y1,X2,X4,X1,X3,XXY,XY,X3,X2)
```

```
1970 D3=FNB(M,XY,X4,Y1,X3,X2,X1,XXY,X2)
1980 D4=FNB(M,X2,XXY,X1,XY,X2,X1,X3,Y1)
1990 AA(2)=D2/D1:BB(2)=D3/D1:BB(0)=D4/D1
2000 IF P2>0 THEN 2020 ELSE BB(3)=(XLY-X1*AYY/M)/(X2-X1*X1/M)
2010 AA(3)=EXP(AYY/M-BB(3)*X1/M)
2020 IF P1>0 THEN 2040 ELSE BB(4)=(YLX-AXX*Y1/M)/(XK2-AXX*AXX/M)
2030 AA(4)=(Y1-AXX*BB(4))/M
2040 IF P3>0 THEN 2060 ELSE BB(5)=(LLXY-AXX*AYY/M)/(XK2-AXX*AXX/M)
2050 AA(5)=EXP(AYY/M-BB(5)*AXX/M)
2060 RETURN
2070 '*********
2080 '* ｶｲｷｾﾝ *
2090 '*********
2100 IF(PO=3)*P2OR(PO=4)*P1OR(PO=5)*P3 THENBEEP1:LOCATE55,17:PRINT"X,Y <= O ｶﾞｱﾙ
 !";:GOTO1740 ELSE2110
2110 GOSUB2370
2120 LOCATE55,17:PRINTUSING"  A=####.###    ";AA(PO);
2130 LOCATE57,18:PRINTUSING"B=####.###";BB(PO);
2140 IF PO=2 THEN LOCATE57,19:PRINTUSING"C=####.###";BB(0);
2150 IFM1=1THEN LPRINT" ":LPRINT"*** ｶｲｷ ｼｷ (Y;"N$(N2)"  X;"N$(N1)") ***"ELSE223
0
2160 IFPO=1THEN LPRINT"Y = A + B*X"
2170 IFPO=2THEN LPRINT"Y = A + B*X + C*XX"
2180 IFPO=3THEN LPRINT"Y = A * EXP(B*X)"
2190 IFPO=4THEN LPRINT"Y = A + B*ln(X)"
2200 IFPO=5THEN LPRINT"Y = A * X^B"
2210 LPRINT"    A=";AA(PO);"    B=";BB(PO);
2220 IFPO=2THEN LPRINT"    C=";BB(0)ELSE LPRINT
2230 FOR S=A(N1,0)-B(N1,0)*2 TO A(N1,0)+B(N1,0)*2 STEP B(N1,0)/8
2240 PX=58.5-XS*(A(N1,0)-S)
2250 YO=AA(1)+BB(1)*S
2260 IF PO=2 THEN YO=AA(2)+BB(2)*S+BB(0)*S*S
2270 IF(PO=3)AND((BB(3)*S)>0)THEN YO=AA(3)*EXP(BB(3)*S)
2280 IF(PO=4)AND(S>0)THEN YO=AA(4)+LOG(S)*BB(4)
2290 IF(PO=5)AND(S>0)THEN YO=AA(5)*S^BB(5)
2300 PY=47.5+YS*(A(N2,0)-YO)
2310 IF PY>75ORPY<15THEN 2330
2320 PSET(PX,PY,6)
2330 NEXT S
2340 LOCATE50,23:Z=0:INPUT"ｶﾝｽｳ ﾉ ﾍﾝｺｳ (ｱﾘ=1 ﾅｼ=0)";Z
2350 IF Z=0 THEN LOCATE50,23:Z$="0":INPUT"X or Y ﾉ ｽｲﾃｲﾁ (X,Y,RET)";Z$ ELSE 1400
2360 IF Z$="y" THEN2420 ELSE IF Z$="x" THEN2490 ELSE 2340
2370 LOCATE54,PO+9
2380 COLOR3:PRINT"*";:COLOR7:RETURN
2390 '****************
2400 '* ｽｲﾃｲﾁ ﾉ ｹｲｻﾝ *
2410 '****************
2420 LOCATE55,20:INPUT"X =";DX
2430 DY=AA(1)+BB(1)*DX
2440 IFPO=2THENDY=AA(2)+BB(2)*DX+BB(0)*DX*DX
2450 IFPO=3THENDY=AA(3)*EXP(DX*BB(3))
2460 IFPO=4THENDY=AA(4)+LOG(DX)*BB(4)
2470 IFPO=5THENDY=AA(5)*DX^BB(5)
2480 LOCATE55,21:PRINT"Y =";DY;SPC(15);:GOTO2570
2490 LOCATE55,20:INPUT"Y =";DY
2500 DX=(DY-AA(1))/BB(1)
2510 IFPO=2THENX=SQR(ABS(BB(2)*BB(2)-4*BB(0)*(AA(2)-DY))):DX=(-BB(2)+X)/2/BB(0):
X=(-BB(2)-X)/2/BB(0)
2520 IFPO=3THENDX=LOG(DY/AA(3))/BB(3)
2530 IFPO=4THENDX=EXP((DY-AA(4))/BB(4))
2540 IFPO=5THENDX=EXP(LOG(DY/AA(5))/BB(5))
2550 LOCATE55,21:PRINT"X =";DX;
2560 IFPO=2THENPRINT"or";X;ELSEPRINTSPC(15);
2570 IFM1=1THEN LPRINT"    ｽｲﾃｲﾁ ("Z$") ...... Y=";DY;TAB(36);"X=";DX;:IFPO=2AND
Z$="x"THEN LPRINT" or X=";XELSE LPRINT
2580 GOTO2350
2590 LOCATE0,0,0:COLOR0:PRINTCHR$(12)USR(0)+10"data ";
2600 FORI=1TOS-1:PRINTD$(I)CHR$(44);:NEXT
2610 PRINTD$(S)
2620 POKE&HEDC0,&H7C:POKE&HEDC1,&HEA:POKE&HEA68,1
2630 '*** data ﾊ ｺｺｶﾗｲﾚﾙ ***
2640 '*******************
2650 '* 300mb 09h TEMP. *
2660 '*******************
2670 DATA-512,-543,-520,-461,-449,-399,-325,-332,-353,-442,-483,-515,-506,-507,-
505,-461,-439,-418,-328,-317,-354,-431,-461,-498
2680 DATA 520,529,500,476,428,406,332,307,379,425,487,496,506,519,520,472,415,39
9,313,310,338,378,476,520
2690 DATA 525,524,501,460,444,379,323,314,361,441,481,522,490,548,518,454,405,35
5,327,339,420,423.492,492
```

N-BASIC内のサブルーチンをマシン語で使う！

数値関数サブルーチンの利用法

■平岡昌胤

機械語プログラムで数値関数サブルーチンが使えたので紹介します．

1 数値関数のアドレス

N-BASICの数値関数は入出力とも単精度で扱われ，そのFAC（フローティング・アキュムレータ）すなわちアドレスF0A8～F0ABが入口および出口となっています．

つまり，このFACに浮動小数点型式で数値が入っているとき，数値関数サブルーチン(表1)をコールすると，その数値に対して関数処理した数値が同じように浮動小数点型式でFACに出力します．

RNDについてはBASICと同様に正の数がFACに入っていれば前回と異なる乱数が浮動小数点型式でFACに出力します．

2 数値の入力

数値入力は次の2つのサブルーチン・コールにより行ないます．

★3E5C

"?"を表示して入力を促します．たとえば **168.7 RET** と押すと，アドレスEC95より2C，31，36，38，2E，37，00と入りHLレジスタはEC95となります．

★2BBE

HLの内容の示す番地から，内容が00になるまで，上記のようなASCIIの数を整数型，単精度，倍精度のいずれかに変えて，型に適したFACに入れます．EF45に型(整数型，単精度型，倍精度型)を示す数字を入れます．

★使い方

```
CD5C3E   CALL   3E5CH   HLはEC95
CB23     SLA    E
CDBE2B   CALL   2BBEH   HLはEC96より必要
C33C5C   JP     5C3CH   継続するなら不要
```

上記の168.7を入力したとするとF0A8より33，B3，28，88となります．

3 数値の出力

★2D22

EF45の型を示す数値により，そのFACよりの数値をASCIIに変えてアドレスF0B7より後に格納し最後に00を入れます．HLの内容はF0B7を示します．

★52ED

HLの内容の示す番地を先頭番地とし，00を示す番地の前まで表示します．

4 四則演算サブルーチン

四則演算の場合，表2のアドレスをコールします．XYは代入値，Zは答えです．

a）整数型の場合

X：EDレジスタ内の整数型数値

Y：LHレジスタ内の整数型数値

Z：整数型または単精度のFACに出力．EF45も2または4となります．

b）単精度の場合

X：EDCBレジスタ内の単精度数値

Y：単精度FAC内の数値

Z：FACに単精度型式で出力する

c）倍精度の場合

X：倍精度FAC内の数値

Y：F0AE～F0B5Hまでの8バイト内の倍精度型式の数値

Z：倍精度FACに倍精度型式で出力

5 比較の場合

X，Yは四則演算と同じ．そのほかPまたはMなどはレジスタAの内容でわかります．

なお，単精度数値の移動の仕方を表4，定数格納アドレスを表5，ワーク・エリア，FACの変化を表6に示します．

計算サブルーチン一覧表

表1　数値関数サブルーチン表

関数名	アドレス
SQR	31A1
RND	3283
SIN	32FC
LOG	2503
EXP	31F3
COS	32F6
TAN	335D
ATN	3372

表3　比較サブルーチン

	レジスタ	フラグ	
	A	C	Z
X＞Y	FF	1	0
X＝Y	0	0	1
X＜Y	1	0	0

表2　四則演算サブルーチン

	アドレス		
	整数型	単精度	倍精度
X＋Y＝Z	28DD	2412	29CA
X－Y＝Z	28D2	240F	29C3
X＊Y＝Z	28FD	2541	2AF4
X／Y＝Z	4BEA	259C	2B37
X対Yの比較	2739	270C	2778

表5　単精度型式で格納されてる定数

先頭番地	内　容
3340	DB0F4981 π/2
3359	DA0F4983 2π

表4　単精度数値の移動

ルーチンアドレス	(HL)から4バイト	EDCB	単精度FAC
26AF	●	→●	→●
26B2		●	→●
26BD		●←	●
26C0	●	→●	
26C9	●←		●
267E			符号変換
26A2	POP BC, POP DEすればEDCBに移すようにPUSHする.		

表6　システム・エリアの変化

		出力	
関数名	アドレス	EF45	FACの値
SGN	2686	2	1, 0, －1
INT	283F	変化あり	値により変わる
FIX	282C	変化あり	値により変わる
ABS	2671	変化なし	
CINT	277F	2	その型に変る
CSNG	27B3	4	その型に変る
CDBL	27DF	8	その型に変る
DATE$	159F	画面表示は52F0	
TIME$	15DC		

例1　数値計算(対数)

```
E000  CD5C3E  CALL  3E5CH    入力
  03  FE03    CP    03H     }STOPでループ
  05  CA3C5C  JP    Z, 5C3C }から抜け出す
  08  23      INC   HL
  09  CDBE2B  CALL  2BBEH    入力値をFACへ
  0C  CDB327  CALL  27B3H    単精度でなければ
                             単精度に変える
  0F  CD0325  CALL  2503H    対数計算
  12  CD222D  CALL  2D22H   }表示
  15  CDED52  CALL  52EDH   }
  18  CDCA5F  CALL  5FCAH    復改
  1B  C300E0  JP    E000H    始めに戻る
```

例2　TIME$の表示

```
E000  CDDC15  CALL  15DCH
  03  CDF052  CALL  52F0H
  06  C3665C  JP    5C66H
```

例3　サイコロ目の乱数発生〔INT(RND(1)*6＋1〕の場合

```
E000  210081  LD HL, 8100H     }単精度FACが正
  03  22AAF0  LD(F0AAH),HL     }になればよい
  06  CD8332  CALL 3283H        乱数発生
  09  014083  LD BC,8340H      }EDCBレジスタ
  0C  110000  LD DE,0000H      }に6を置数する
  0F  D5      PUSH DE
  10  CD4125  CALL 2541H        6倍する
  13  D1      POP DE
  14  010081  LD BC,8100H      }1を加える
  17  CD1224  CALL 2412H       }
  1A  3E04    LD A,04H         }型を4に
  1C  3245EF  LD(EF45H),A      }
  1F  CD3F28  CALL 283FH        INT
  22  CD222D  CALL 2D22H       }表示
  25  CDED52  CALL 52EDH       }
  28  CDF10C  CALL 0CF1H       }STOPでループ
  2B  D200E0  JP NC,E000H      }から抜け出す
  2E  C3665C  JP 5C66H         }
```



実行例

最後に各関数サブルーチンを利用した例を3つあげます．例2のようにプログラムすれば画面にTIME$を表示します．継続のときは最後の行は不要です．

◘参考文献

1）Mr. AHIRU：〝モニタ・プログラムの解析〟, I/O, '81年1月号



PC-8001

スペクトル解析

最大エントロピー法(MEM)

■近藤幸治

時間とともに一見不規則に変化する時間の関数の中にかくされた周期性を発見する手段としてスペクトルを求めてみるという着想は，前世紀末から今世紀初めにかけてイギリスの物理学者 Arthur Schusterが得たものです.それ以後，いろいろの分野でスペクトルの考え方が応用されてきています.

特に最近は，数学技術，特に電子計算機の発達とともに比較的簡単に行なうことができるようになりました.

しかし，膨大な計算処理を要するスペクトル解析は，数年前まではマイコンでは，演算速度，メモリなどの制約から荷が重いものとされてきましたが，最近はパーコンの性能もアップされ，充分行なうことができる性能にあります.というわけで，この手法をパーコンに取り入れてみたので紹介します.

処理方法

スペクトル解析には，その目的によって，いろいろの方法があります.

①調和解析法　②Blackman Tukey法 ③Fast Fourier Transform ④電気，数値フィルタ ⑤最大エントロピー法(Maximum Entropy Method :MEM)

それぞれアルゴリズムの点で長短所をもってはいますが，その中でも特に最近爆発的に拡がりつつあるのが，⑤最大エントロピー法です.

これは，短いデータからも分解能の高い安定したスペクトルを得ることができる特徴をもっています.

というわけで，今回のプログラムは，最大エントロピー法のスペクトル解析について紹介していきたいと思います.

数式などについては，専門書に譲ることにして，ここでは使用方法について具体的例を示し，説明していくことにします.

プログラムについて

プログラムは，ＢＡＳＩＣで約６Ｋバイトで，計算結果はプリンタ出力も可能です.

スペクトル解析は，初めにも述べたように，膨大な計算処理を必要とします.したがって，演算時間も長く，たとえば，1,000個の処理を行なうのに,最大エントロピー法で２時間半ほど要します.

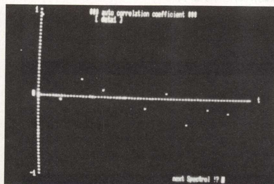
因みに，②Blackman Tukey法の場合，なんと28時間余り必要になります.このようにデータ量が増すと相対的に演算時間が急増することになります.

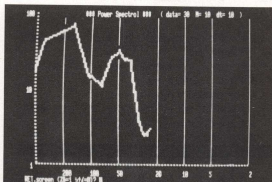
そこで，多少とも演算時間を短縮のため行なったのが，

```
OUT & H51,0
```

とすることで，画面表示を消し，演算時間を30%以上スピード・アップしています.

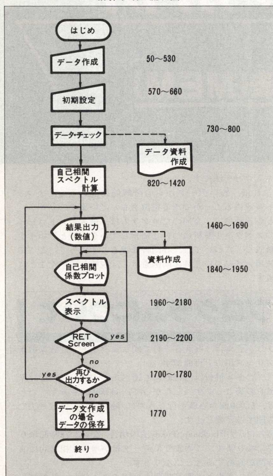
```
復帰＝ CONSOLE0,25：WIDTH40
```





計算手順の流れ図

計算手順の流れ図



使用方法

〔1〕プログラムのロード，データ作成

プログラムをRUN(**f･5**)すると図1のようにデータ入力の方法を聞いてくるので，1〜3いずれか入力してください．

1　入力データをDATA文でプログラムの最終行に順次作成して処理します．

苦労して入力したデータが無駄にならぬように最後にデータを保存することができます．

2　入力データの保存は行なわない．

3　データは別にアペンド・プログラムで入力する場合で，データをあらかじめロードしてから実行してください．

1〜2のいずれかを入力すると，

データノカズハ？

と聞いてくるので，入力データ数を入力してください．

入力できる最大データ数は，1，3が1,000個，2が1,500個程度です．

メモリ不足から，(1)または(3)で950個を越えるとデータ入力後，データ作成プログラム10−530行の削除を行ないます．

＊＊＊〔f･5〕キーヲオシテクダサイ＊＊＊

と表示し，コマンド・レベルに戻るので，**f･5**（または **RUN**）を押すと，引き続き実行します．

〔2〕データ入力

1または2の場合，データ入力の要求を図1のように聞いてくるので，データを順次打ち込んでください．

マイナス(−)は，テン・キーの＝で，また入力ミスは40個ごとに訂正有無の指示があります．1の場合，DATA文の作成を行ないますが，その際，1ラインに最大データを40個としてあるので，変更する場合は，

230　T＝40

を変えればよいでしょう（ただし，1ラインは，256文字以内です）．

〔3〕初期設定

❶フィルタ項数

フィルターコウスウ〔メヤスM＝○○〕 M＝？ 2〜N/2

スペクトルを求めるときの予測誤差のフィルタ項数を設定します（目安Mで良いときは **RET** で可）．

予測誤差のフィルタ項数が多ければ多いほど良いというものでもなく，予測誤差を最小とする最適値があります．

$M=(2\sim3)\sqrt{N}$

がMの目安となります．

● Mを大きく設定したとき
　分解能は上がるが安定度は低下．

● Mを小さく設定したとき
　分解能は下がるが安定度は高い．

❷自己相関関数(auto correlation function)

ジコソウカン　CM＝？ M〜N−2

自己相関関数を，どこまで求めるかを入力します（Mまでのときは **RET** で可）．

$$C(\tau)=\overline{x(t)x(t+\tau)}\qquad (\overline{\quad}\ は時間平均)$$

$$=\lim_{N\to\infty}\frac{1}{N}\int_{N/2}^{N/2}x(t)x(t+\tau)d\tau$$

$$=\frac{1}{N}\sum(x_{i+k}-\bar{x})(x_i-\bar{x})\qquad(k=0,1,\cdots\cdots,M)$$

$C(\tau)$を$\tau=0$の値$C(0)$で割って正規化したものを自己相関係数$R(\tau)$と呼びます．

$$R(\tau)=\frac{C(\tau)}{C(0)}\qquad R(0)=1$$

❸データ間隔

データカンカク　dt＝？

入力データのサンプリング時間を入力します（**RET** で$dt=1$に設定します）．

スペクトル結果のグラフィック表示で$\Delta t=1$をベースにしてスペクトル表示するようにスケールを固定してしまいましたので，Δtが1より小さいときは，スペクトル表示が，画面から外れてしまいます（なるべく$\Delta t=1$に）．

❹データの基準化

データノ　キジュンカ（スル＝1　シナイ＝0）？

データは，物理単位のとり方によって，桁数が大きくなったりします．あるデータと他のデータを比較するとき，桁数があまり異なると都合が悪いので，ある一定のばらつきを持つようにし，元のデータのばらつきの大きいものは，逆にばらつきを縮少して一定の範囲におさめるようにします．

$$〔基準化データ〕=\frac{〔実際のデータ〕-〔平均値〕}{〔標準偏差〕}$$

❺タイトル

REM文で，適当に40文字以内で打ち込んでください．

以上，設定を終えると，最終的なデータ・チェックまたは資料作成有無について聞いてきます．訂正があれば，訂正No.を打ち込めば行なえます．

〔4〕データ処理

画面の表示が消え，計算が始まります．

〔5〕結果出力

図3のように順次$N/2$まで出力します．

①スペクトルNo.	No.
②スペクトル	Power
③周波数	FRQ
④周期	T〔dt〕
⑤自己相関関数	A.C.F.
⑥予測誤差	F.P.E.

TIME＝計算に要した時間

〔6〕グラフィック表示

GRAPHIC OK! に対し，RET キーを押すと始めに，図4のように自己相関係数をプロットします．

横軸：それぞれのラグ（時間をずらしたとき）に対する相関

縦軸：相関係数

Next Spectrol/ に対し，RET で図5のようにスペクトル表示をします．

横軸：周期（周波数＝1/周期）を2から200まで対数で目盛ってあります(スケールは固定)．

縦軸：最大スペクトルを100とし，対数で目盛ってあります．

RET Screen（スル＝1，シナイ＝0）

に対し，

1：自己相関関数を再び表示

0：次のステップ〔7〕へ

〔7〕資料作成，結果出力

図6のように表示されるので，資料作成（プリンタ出力）するときは，4を入力してください．また，結果出力を再び行なう場合は 1を，途中からは，2，3を入力してください．9は終わり．

〔8〕データの保存（〔7〕で9を入力後）

〔1〕のデータ入力方法で，1のデータ文の作成を行なった場合，処理プログラムは削除してしまうので，初めに入力したデータが残っています．

別のテープにセーブしてください．

《実行例》

〔例1〕

あるスーパーのお客さんの来るサイクル，周期を調べてみます(データは，50日間とします)．

●スペクトル解析結果

図3および図5からわかるように，1週間(7日)周期，3.5日周期に大きなピークがあり，お客さんは，1週間ごとにくる人が多いことがわかる．また，3～4日程度にくる人も比較的多いことがわかる．

図4の自己相関係数からも，7日，14日のラグ（ひにちをずらしたとき）の相関係数も大きい．

〔例2〕

表2は，次の3つを周期合成したデータです（t＝0～90まで1秒ごとのデータ）．

$$f_k(t)=f_1(t)+f_2(t)+f_3(t)$$

$$f_1(t)=10\sin(2\pi f_1 t)$$

$$f_2(t)=\ 6\cos(2\pi f_2 t)$$

$$f_3(t)=\ 5\cos(2\pi f_3 t)$$

ただし，

$$f_1=\frac{1}{5},\quad f_2=\frac{1}{7},\quad f_3=\frac{1}{12}$$

1周期は，5秒，7秒，12秒とします．

●スペクトル解析結果

スペクトル結果から，5，7，12のところにピークが見られます．つまり5社，7秒，12秒の3つの周期が存在することがわかります．

このことは，取りも直さず，合成する前の3つの周期を見つけたことになります．

また，スペクトル・ピークから，それぞれの周期の強さを知ることができます．

おわりに

①スペクトル推定にあたって，問題となる点は，統計的な面と解析資料による面の2つが考えられます．

実際には，この両者が複雑にからみあっているので，スペクトル推定の際には，充分の注意が必要だと思います．

②最大エントロピー法は，短いデータからも分解能の高い安定したスペクトルが求まるという利点を持っており，この手法は，物理学，地球物理学，工学，心理学，経営学etc.で，スペクトル解析の応用範囲は限りないものと思います．

〔例1〕

表1 このデータはあるスーパーの1日当りのお客さんの数を50日間まとめたものです．

1= 156	2= 170	3= 120	4= 135	5= 111
6= 180	7= 312	8= 110	9= 162	10= 132
11= 150	12= 106	13= 192	14= 299	15= 156
16= 148	17= 134	18= 121	19= 122	20= 205
21= 307	22= 100	23= 168	24= 194	25= 174
26= 182	27= 305	28= 321	29= 101	30= 120
31= 164	32= 121	33= 142	34= 254	35= 325
36= 124	37= 189	38= 104	39= 136	40= 204
41= 274	42= 301	43= 121	44= 110	45= 131
46= 127	47= 142	48= 232	49= 321	50= 106

図 1

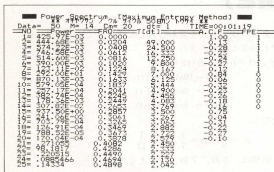
```
+++ データ ニュウリョク ホウホウ +++
(1) データ ブン ノ サクセイ  ヲ  オコナウ.(1000コ)
(2) データ ブン ノ サクセイ  ハ  シナイ. (1500コ)
(3) アペンドプロ ニヨリ ニュウリョク ズミ.(1000コ)

                              ドレニシマスカ ? 2
データ ノ カズハ? 50
```

図 2　初期設定

```
データ ノ カズ        N= 50
フイルターコウスウ [メヤス M= 14 ] M=? 14
ジコ ソウカン   CM=? 20
データカンカク   dt=? 1
データ ノ キジュカ (スル=1 シナイ=0)? 1
タイトル :オキヤクサン ノ クル サイクル 50日カントウケイ
```

図 3



■■■ Power Spectrum [Maximum Entropy Method] ■■■
** オキヤクサン ノ クル サイクル 50日カン トウケイ **
Data= 50 M= 14 Cm= 20 dt= 1 TIME=00:01:19

NO	Power	FRQ	T[dt]	A.C.F	FPE
1=	425.97E-03	0.0000		1.00	1
2=	444.68E-03	0.0204	49.000	0.13	1
3=	574.22E-03	0.0408	24.500	-0.28	1
4=	746.58E-03	0.0612	16.333	-0.23	1
5=	514.60E-03	0.0816	12.250	-0.24	1
6=	390.00E-03	0.1020	9.800	-0.27	1
7=	123.11E-02	0.1224	8.167	0.12	1
8=	292.00E+01	0.1429	7.000	0.84	0
9=	870.13E-03	0.1633	6.125	0.06	0
10=	579.05E-04	0.1837	5.444	-0.32	0
11=	257.17E-04	0.2041	4.900	-0.23	0
12=	382.74E-04	0.2245	4.455	-0.26	0
13=	178.36E-03	0.2449	4.083	-0.18	0
14=	307.82E-02	0.2653	3.769	0.16	0
15=	937.50E+00	0.2857	3.500	0.75	
16=	241.06E-02	0.3061	3.267	0.04	
17=	703.79E-04	0.3265	3.063	-0.31	
18=	126.91E-04	0.3469	2.882	-0.22	
19=	788.52E-05	0.3673	2.722	-0.27	
20=	170.04E-04	0.3878	2.579	-0.10	
21=	.271055	0.4082	2.450		
22=	98.1817	0.4286	2.333		
23=	.220515	0.4490	2.227		
24=	.0885466	0.4694	2.130		
25=	.14334	0.4898	2.042		

図 4

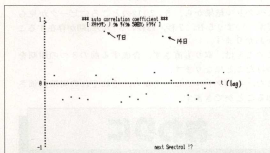


図 5

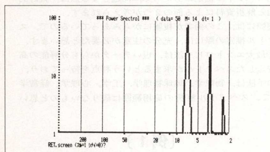


図 6

```
モウイチド プリント シマスカ !!
(1) 1 - M
(2) M - CM
(3) CM-N/2
(4) シリョウサクセイ
(5) プロット
(9) END

          ドレニシマスカ ? 4
```

〔例 2〕

表 2

1= 11	2= 17	3= 7	4=-12	5=-18
6=-6	7= 8	8= 7	9=-5	10=-11
11=-3	12= 8	13= 9	14= 2	15=-2
16= 3	17= 5	18=-4	19=-17	20=-16
21= 1	22= 15	23= 12	24=-3	25=-10
26=-2	27= 10	28= 9	29=-3	30=-11
31=-7	32=-1	33=-3	34=-8	35=-4
36= 10	37= 18	38= 8	39=-9	40=-15
41=-4	42= 8	43= 6	44=-7	45=-14
46=-6	47= 6	48= 8	49= 2	50= 0
51= 6	52= 8	53=-3	54=-16	55=-16
56=-1	57= 13	58= 9	59=-5	60=-11
61=-1	62= 12	63= 12	64= 0	65=-9
66=-6	67=-1	68=-4	69=-10	70=-6
71= 8	72= 17	73= 9	74=-7	75=-13
76=-2	77= 10	78= 7	79=-8	80=-16
81=-8	82= 4	83= 7	84= 2	85= 1
86= 8	87= 10	88= 0	89=-14	90=-16
91=-2				

図 1

```
+++ データ ニュウリョク ホウホウ +++
(1) データ ブン ノ サクセイ  ヲ  オコナウ.(1000コ)
(2) データ ブン ノ サクセイ  ハ  シナイ. (1500コ)
(3) アペンドプロ ニヨリ ニュウリョク ズミ.(1000コ)

                              ドレニシマスカ ? 1
データ ノ カズハ? 91 ,
```

データの入力

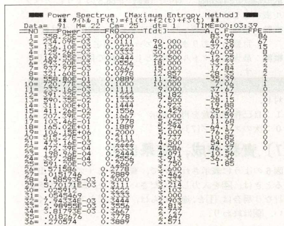
```
データ ヲ イレテクダサイ       データ スウ= 91
          [ マイナス・・・=  テイセイ スミ・・・C ]

 1:11
 2:17
 3:7
 4:-12
 5:-18
 6:-6
 7:8
 8:7
 9:-5
10:-11
11:-3
12:8
13:9
14:2
15:-2
16:3
```

図 2　初期設定

```
データ ノ カズ        N= 91
フイルターコウスウ [メヤス M= 19 ] M=? 22
ジコ ソウカン   CM=? 25
データカンカク   dt=? 1
データ ノ キジュカ (スル=1 シナイ=0)? 0
タイトル :F(t)=f1(t)+f2(t)+f3(t)
```

図 3　資料作成



■■■ Power Spectrum [Maximum Entropy Method] ■■■
** タイトル :F(t)=f1(t)+f2(t)+f3(t) **
Data= 91 M= 22 Cm= 25 dt= 1 TIME=00:03:39

NO	Power	FRQ	T[dt]	A.C.F	FPE
1=	358.25E-03	0.0000		83.99	86
2=	234.09E-03	0.0111	90.000	40.38	67
3=	136.10E-03	0.0222	45.000	-37.69	15
4=	125.26E-03	0.0333	30.000	-60.05	8
5=	169.55E-03	0.0444	22.500	-12.25	2
6=	293.20E-03	0.0556	18.000	33.23	2
7=	937.97E-03	0.0667	15.000	17.84	2
8=	321.60E-01	0.0778	12.857	-28.35	2
9=	558.80E-01	0.0889	11.250	-35.39	1
10=	720.77E-03	0.1000	10.000	7.06	1
11=	233.16E-03	0.1111	9.000	37.67	0
12=	391.32E-03	0.1222	8.182	13.17	0
13=	590.35E-02	0.1333	7.500	-28.15	0
14=	311.00E+01	0.1444	6.923	-19.88	0
15=	411.26E-02	0.1556	6.429	35.20	0
16=	207.39E-02	0.1667	6.000	61.59	0
17=	103.46E-01	0.1778	5.625	11.68	0
18=	165.02E+01	0.1889	5.294	-64.17	0
19=	106.15E+06	0.2000	5.000	-76.57	0
20=	515.27E-01	0.2111	4.737	-10.85	0
21=	473.16E-03	0.2222	4.500	54.05	0
22=	472.39E-04	0.2333	4.286	46.37	0
23=	198.96E-04	0.2444	4.091	-10.56	
24=	337.28E-04	0.2556	3.913	-36.36	
25=	591.20E-03	0.2667	3.750	-1.85	
26=	.571586	0.2778	3.600		
27=	.0151746	0.2889	3.462		
28=	4.58593E-03	0.3000	3.333		
29=	5.70171E-03	0.3111	3.214		
30=	.025912	0.3222	3.103		
31=	.0545469	0.3333	3.000		
32=	7.94334E-03	0.3444	2.903		
33=	2.98955E-03	0.3556	2.813		
34=	3.81793E-03	0.3667	2.727		
35=	.0182676	0.3778	2.647		
36=	.270574	0.3889	2.571		

図4 自己相関係数のプロット

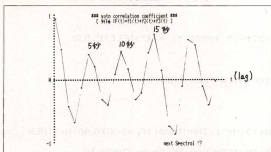


図5 スペクトル表示 (横軸：時間(秒) 縦軸：Power)

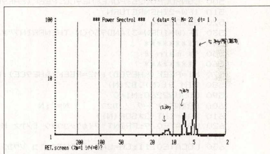


図6 再度表示，または資料作成

```
モウイチド プリント シマスカ !!

(1) 1 - M
(2) M - CM
(3) CM-N/2
(4) シリョウサクセイ
(5) プロット
(9) END

ドレニシマスカ ? 4
```

スペクトル解析プログラム・リスト

```
10 '*********************
20 '* Spectral (M E M) *
30 '*   --ｺﾝﾄﾞｳ ｺｳｼﾞ--*
40 '**********80' 9.****
50 '**ﾃﾞｰﾀ ｻｸｾｲ**
60 CLEAR500,&HE9CA
70 KEY1,CHR$(11)+CHR$(13)+CHR$(11)+CHR$(13)+"run220"+CHR$(13)
80 FORI=&HE9D0TO&HE9FD:READW:POKEI,W:NEXT
90 DATA62,0,221,42,84,235,221,110,0,221,102,1,229,253,225,253,110,0,253,102,1,18
9,194,237,233,188,202,244,233,253,229,221,225,195,214,233,221,110,2,221,102,3,20
5,35,0,201
100 DEFUSR=&HE9D0
110 GOSUB2260
120 PRINTTAB(5)"+++ ﾃﾞｰﾀ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾎｳﾎｳ +++":PRINT
130 PRINT"    (1) ﾃﾞｰﾀ ﾌﾞﾝ ﾉ ｻｸｾｲ  ｦ  ｵｺﾅｳ.(1000ｺ)"
140 PRINT"    (2) ﾃﾞｰﾀ ﾌﾞﾝ ﾉ ｻｸｾｲ  ﾊ  ｼﾅｲ. (1500ｺ)"
150 PRINT"    (3) ｱﾍﾟﾝﾄﾞﾌﾟﾛ ﾆﾖﾘ ﾆｭｳﾘｮｸ ｽﾞﾐ.(1000ｺ)"
160 LOCATE20,20:INPUT"ﾄﾞﾚﾆｼﾏｽｶ ";W:IFW=0ORW>3THEN160ELSEPOKE&HE9FF,W
170 INPUT"  ﾃﾞｰﾀ ﾉ ｶｽﾞﾊ";N
180 IFN>99THENM2=INT(N/100)ELSEM2=0
190 M1=VAL(RIGHT$(STR$(N),2))
200 POKE&HE9CD,M1:POKE&HE9CE,M2
210 POKE&HE9CB,0:POKE&HE9CC,0
220 M1=PEEK(&HE9CD):M2=PEEK(&HE9CE):N=M2*100+M1:W=PEEK(&HE9FF)
230 T=40:'**1ﾗｲﾝMaxﾃﾞｰﾀ**
240 DIMD$(T)
250 IFW>1THEN530
260 CO=1:IFPEEK(&HE9CB)=1THEN530
270 CONSOLE3,25,0,1:COLOR6:PRINTCHR$(12)
280 LOCATE0,0,1
290 PRINT"     ﾃﾞｰﾀ ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ      ﾃﾞｰﾀ ｽｳ=";N:PRINTTAB(12)"[ ﾏｲﾅｽ･･･=  ﾃｲｾｲ ｽﾐ･･
･C ]":PRINT
300 FOR I=CO TO T
310 P=PEEK(&HE9CC)
320 PRINTUSING"####:";I+P*T,
330 LINEINPUTD$:GOSUB390
340 IFD$="c"THEN440
350 GOSUB2310
360 IFP*T+I=NTHENPOKE&HE9CB,1:CO=1:GOTO440
370 NEXT
380 GOTO440
390 IFD$="c"THEN2310
400 IFD$=""THEN430
410 IFLEFT$(D$,1)="="THEND$=RIGHT$(D$,LEN(D$)-1):D$=STR$(-VAL(D$))
420 D$(I)=D$:LOCATE5,CSRLIN-1:PRINTD$
430 RETURN
440 PRINTCHR$(12)"** ﾃｲｾｲ ｱﾘﾏｽｶ **"
450 IFN-P*T>T-1THENS=T ELSES=N-P*T
460 FORJ=1TOS:PRINTUSING"####:";J+P*T,:PRINTD$(J),:NEXT
470 CO=0:INPUT"      ﾃｲｾｲ NO (ﾅｼ=0)";CO
480 IFCO=0THEN500
490 IF CO>P*T AND CO<=P*T+S THENCO=COMODT:CO=CO-T*(CO=0):D$(CO)="":GOTO270:ELSE4
```

```
70
500 CONSOLEO,25:POKE&HE9CC,PEEK(&HE9CC)+1
510 IFW=2THENRETURN
520 GOTO2330
530 IF(W=1ORW=3)AND950<N THENPRINT"*** [f･5]ｷｰ ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ ***":DELETE,530
540 '********
550 '* main *
560 '********
570 M1=PEEK(&HE9CD):M2=PEEK(&HE9CE):N=M2*100+M1:W=PEEK(&HE9FF)
580 DIM B1(N),B2(N)
590 GOSUB2260:M1=0
600 PRINT"ﾃﾞｰﾀ ﾉ ｶｽﾞ      N=";N
610 LAG=INT(2*SQR(N))
620 LOCATEO,9:PRINT"ﾌｨﾙﾀｰｺｳｽｳ [ﾒﾔｽ M=";LAG;"] M=";:INPUTLAG:IFLAG<2ORLAG>N/2THEN
610
630 LOCATEO,11:CM=LAG:INPUT"ｼﾞｺ ｿｳｶﾝ  CM=";CM:IFCM<LAG OR CM>N-2THEN630
640 PRINT:DT=1:INPUT"ﾃﾞｰﾀｶﾝｶｸ  dt=";DT
650 LOCATEO,15:INPUT"ﾃﾞｰﾀ ﾉ ｷｼﾞｭｶ (ｽﾙ=1 ｼﾅｲ=0)";Z:IFZ>1THEN650
660 PRINT:LINE INPUT"ﾀｲﾄﾙ :";A$
670 PO=1:S=0:RESTORE2370
680 FORI1=1 TO N
690 IF W=2ANDPO>STHENGOSUB260:PO=1
700 IF W=2THENB1(I1)=VAL(D$(PO))ELSE READB1(I1)
710 PO=PO+1
720 NEXT:GOSUB2260
730 GOSUB2320:IFI1=0THEN820
740 CO=1:IFI1=9THENINPUT"ﾃｲｾｲ NO ";CO:IFCO>NTHEN740
750 FORI=CO TON
760 PRINTUSING"####=";I,:PRINTB1(I),
770 IFI1=1THEN LPRINTUSING"####=";I,:LPRINTB1(I),
780 IFI1=9THENLINEINPUT"ﾃﾞｰﾀ in [ｽﾐ=C]:";D$:IFD$="c"THEN730ELSEB1(I)=VAL(D$)
790 NEXT
800 IFI1=1THEN LPRINT" "
810 GOTO730:CLEAR100
820 CONSOLEO,25,0,1:TIME$="00:00:00":IFW=2THENERASED$
830 DIMG(LAG),GG(LAG),C(CM+1),FPE(LAG),A(N):OUT&H51,0
840 FORI=1TON:PM=PM+B1(I):NEXT
850 PM=PM/N:SUM=0
860 FORI=1TON:SUM=SUM+(B1(I)-PM)*(B1(I)-PM):NEXT:SD=SQR(SUM/N)
870 FORI=1TON:B1(I)=(B1(I)-PM)/(-(Z=0)-SD*(Z=1)):B2(I-1)=B1(I):NEXT
880 SUM=0
890 FORI=1TON:SUM=SUM+B1(I)*B1(I):NEXT
900 C(1)=SUM/N:PM=C(1)
910 FPE(1)=(N+1)/(N-1)*PM
920 FORJ=1TOLAG-1
930 SN=0:SD=0
940 FORI=1TON-J
950 SN=SN+B1(I)*B2(I)
960 SD=SD+B1(I)*B1(I)+B2(I)*B2(I)
970 NEXT
980 A(J)=2*SN/SD
990 PM=PM*(1-A(J)*A(J))
1000 IFJ=1THEN1040
1010 FORK=1TOJ-1
1020 A(K)=G(K)-A(J)*G(J-K)
1030 NEXT
1040 FORI=1TOJ:G(I)=A(I):NEXT
1050 FORI=1TON-J-1
1060 B1(I)=B1(I)-G(J)*B2(I)
1070 B2(I)=B2(I+1)-G(J)*B1(I+1)
1080 NEXT
1090 SUM=0
1100 FORI=1TOJ
1110 SUM=SUM+C(J-I+1)*A(I)
1120 NEXT
1130 C(J+1)=SUM
1140 IF J=N-1 THEN 1160
1150 FPE(J+1)=(N+J+1)/(N-J-1)*PM
1160 NEXT
1170 G(1)=1
1180 FORJ=2TOLAG
1190 G(J)=-A(J-1)
1200 NEXT
1210 IFLAG>=CMTHEN1290
1220 FORJ=LAG+1TOCM
1230 SUM=0
1240 FORI=2TOLAG
1250 SUM=SUM-C(J-I+1)*G(I)
1260 NEXT
1270 C(J)=SUM
```

```
1280 NEXT
1290 ERASEB1,B2,A:DIMF(N),S(N)
1300 F=1/((N-1)*DT)
1310 FORI=1TON
1320 F(I)=F*(I-1)
1330 SN=0:SD=0:PI=3.14159
1340 CI=2*PI*F(I)*DT
1350 FORJ=1TOLAG
1360 SN=SN+G(J)*COS(-CI*(J-1))
1370 SD=SD+G(J)*SIN(-CI*(J-1))
1380 NEXT
1390 S(I)=2*PM*DT/((SN*SN+SD*SD)^2)
1400 IFS(0)<S(I)THENS(0)=S(I)
1410 NEXT
1420 T$=TIME$
1430 '*********
1440 '* print *
1450 '*********
1460 GOSUB2310
1470 WIDTH72:LOCATE4,0:COLOR3
1480 I$="■■■ Power Spectrum  [Maximum Entropy Method] ■■■":PRINTI$:PRINTTAB(8)"*
* "A$" **"
1490 PRINTUSING" Data=####  M=###  Cm=###   dt=";N,LAG,CM,:PRINTDT
1500 D$="══NO ══Power════FRQ════T[dt]═══════A.C.F═══FPE═══":PRINTD$
1510 CONSOLE4,21:COLOR6
1520 IFI1=4THEN LPRINT"  "I$:LPRINTTAB(8)"** "A$" **"ELSE1540
1530 LPRINTUSING" Data=####  M=###  Cm=###   dt=";N,LAG,CM,:LPRINTDT;"   TIME="T
$:LPRINTD$
1540 FORI=1TOLAG
1550 PRINTUSING"###=####.##^^^^";I,S(I),:PRINTUSING"   #.####";F(I),:IFF(I)<>0TH
ENPRINT USING"  ####.###  ######.## ######";1/F(I),C(I),FPE(I)ELSEPRINTUSING"
       ######.## ######";C(I),FPE(I)
1560 IFI1<>4THENGOSUB1790:IFI1=5THEN1700ELSE1580
1570 LPRINTUSING"###=####.##^^^^";I,S(I),:LPRINTUSING"   #.####";F(I),:IFF(I)<>0
THEN LPRINT USING"  ####.###  ######.## ######";1/F(I),C(I),FPE(I)ELSE LPRINTUSI
NG"        ######.## ######";C(I),FPE(I)
1580 NEXT
1590 PRINTTAB(30)"TIME="T$
1600 IF LAG=CM THEN 1650
1610 FOR I=LAG+1 TO CM
1620 PRINTUSING"###=####.##^^^^";I;S(I);:PRINTUSING"   #.####   ###.###   #####.
##";F(I);1/F(I);C(I)
1630 IFI1=4THEN LPRINTUSING"###=####.##^^^^";I;S(I);:LPRINTUSING"   #.####   ###
.###   #####.##";F(I);1/F(I);C(I)
1640 GOSUB1790:IFI1=5THEN1700ELSENEXT
1650 FOR I=CM+1 TO N/2
1660 PRINTUSING"###=";I;:PRINTS(I);:PRINTTAB(18)USING"#.####   ###.###";F(I);1/F
(I)
1670 IFI1=4THEN LPRINTUSING"###=";I;:LPRINTS(I);:LPRINTTAB(18)USING"#.####   ###
.###";F(I);1/F(I)
1680 GOSUB1790:IFI1=5THEN1700ELSENEXT
1690 GOSUB2310:INPUT"GRAPHIC  ok!";I$:GOTO 1810
1700 GOSUB2260:PRINT"  ﾓｳｲﾁﾄﾞ ﾌﾟﾘﾝﾄ ｼﾏｽｶ !!":PRINT:GOSUB2310
1710 PRINT" (1) 1 - M
1720 PRINT" (2) M - CM
1730 PRINT" (3) CM-N/2
1740 PRINT" (4) ｼﾘｮｳｻｸｾｲ
1750 PRINT" (5) ﾌﾟﾛｯﾄ
1760 PRINT" (9) END
1770 LOCATE9,20:INPUT"ﾄﾞﾚﾆｼﾏｽｶ ";I1:IFI1=9ANDW=1THENPRINT" ﾃﾞｰﾀ ｦ [CSAVE] ｼﾃｸﾀﾞｻ
ｲ !":DELETE,2370ELSEIFI1>5THENIFI1=9THENENDELSE1770ELSEWIDTH72
1780 ON I1 GOTO1470,1600,1650,1470,1840
1790 IF(IMOD18)=0THENINPUT"next print RET (ｲﾝｻﾂｵﾜﾘ=0 ｺﾏﾝﾄﾞ=5)";I1
1800 RETURN
1810 '*****************
1820 '* GRAPHIC DISP *
1830 '*****************
1840 CONSOLE0,25,0,1:COLOR2,0,1
1850 PRINT CHR$(12):WIDTH80,25:COLOR4
1860 PRINTTAB(20)"*** auto correlation coefficient ***":PRINTTAB(22)"[ "A$" ]"
1870 I1=50:COLOR1:GOSUB 2220
1880 FORI=0TO24STEP12:LOCATE1,I:PRINT1-I/12;:NEXT
1890 LOCATE78,12:PRINT"t"
1900 I=0
1910 FORT=0TO140STEP140/CM
1920 I=I+1:Y=C(I)/C(1)*46
1930 COLOR2,0,1:PSET(T+9,50-Y)
1940 NEXT
1950 LOCATE50,24:INPUT"next Spectrol !";I$
1960 WIDTH80:PRINTCHR$(12)
```

```
1970 I1=88:COLOR1:GOSUB2220
1980 LINE(13,1)-(13,21),"|"
1990 LINE(22,1)-(22,21),"|"
2000 LINE(31,1)-(31,21),"|"
2010 LINE(44,1)-(44,21),"|"
2020 LINE(53,1)-(53,21),"|"
2030 LINE(62,1)-(62,21),"|"
2040 LINE(75,1)-(75,21),"|"
2050 LOCATE20,0:COLOR4,0,1
2060 PRINTTAB(20)"*** Power Spectrol ***";
2070 PRINTTAB(45)"( data=";N;" M=";LAG;" dt=";DT;" )";
2080 LOCATE 13,23:PRINT"200";TAB(22)"100";TAB(31)"50";TAB(44)"20";TAB(53)"10";TA
B(62)"5";TAB(76)"2";
2090 FOR Y=0 TO 22 STEP 11:LOCATE0,22-Y:PRINTUSING"###";10^(Y/11);:NEXT
2100 Y1=(LOG(S(1))/LOG(S(0))*8.95)^2:X1=162:COLOR2,0,1:IF 1>S(1) THEN Y1=0
2110 FORI=2TON/2-1
2120 X=LOG(F(I))/LOG(.6)*14
2130 Y=(LOG(S(I))/LOG(S(0))*8.95)^2
2140 IF1>S(I)THENY=0
2150 IFX<0THENX=0
2160 IFX>162THENX=162
2170 LINE(170-X1,88-Y1)-(170-X,89-Y),PSET:X1=X:Y1=Y
2180 NEXT
2190 LOCATE0,24:INPUT"RET.screen (ｽﾙ=1 ｼﾅｲ=0)";J
2200 IFJ=1THEN1810
2210 WIDTH40:GOTO 1700
2220 FORI=1TO88-(I1=50)*10STEP2:PSET(8,I):NEXT
2230 FORI=8TO150STEP2:PSET(I,I1):NEXT
2240 RETURN
2250 '** SUBROUTINE **
2260 CONSOLE3,21,0,1:WIDTH40,25
2270 COLOR2:PRINTCHR$(12):LOCATE0,0
2280 PRINTTAB(8)"<<<  Power Spectrol  >>>":PRINT:PRINTTAB(13)"Maximum Entropy Me
thod
2290 LOCATE0,7:COLOR5
2300 RETURN
2310 BEEP1:FORJ=0TO6:NEXT:BEEP0:RETURN
2320 I1=0:INPUT"ｼｮﾘﾃﾞｰﾀ (OK=0 ｲﾝｻﾂ=1 ﾁｪｯｸ=2 ﾃｲｾｲ=9)";I1:RETURN
2330 LOCATE0,0,0:COLOR0:PRINTCHR$(12)USR(0)+10"data ";
2340 FORI=1TOS-1:PRINTD$(I)CHR$(44);:NEXT
2350 PRINTD$(S)
2360 POKE&HEDC0,&H7C:POKE&HEDC1,&HEA:POKE&HEA68,1
2370 '**ﾃﾞｰﾀ ﾊ ｺｺｶﾗ ﾊｲﾙ**
```

PC-8001

BASIC ステップ・トレース



■荒木正人

いままでに発表されたＢＡＳＩＣのステップ動作，トレーサを使ってトレースをした場合，その実行中の行番号は表示されますが，その１ステップの実行時のプログラムが一体どんなものなのかは，リストをあらかじめ用意しておき，それと比較しながらトレースしなければなりませんでした．できれば，その実行中のリストも出力して目で追いたいと思って作ったものが，本トレーサです．

使用方法

まず，リストの通りキーインしてください．次に，F204Hからの３バイトを以下のように変更します．

Ｃ９→ＣＤ，ＦＦ→００，ＦＦ→Ｅ９

これでトレースＯＫです．“ＲＵＮ”すれば１ステップずつ実行できます．解除するにはＦ204ＨのＣＤをＣ９にすればＯＫです．

次のステップへの実行は SHIFT キーで行番行付きリスト表示，CTRL キーで“Ｔ”行番号の表示です．そのときどきに応じて自由に選んでください．

変更可能なワーク・エリア

- F2C3Hからの２バイト：リスト表示（行番号）Ｙ，Ｘの順(Locate)
- EFCCHからの２バイト：ステップ実行時の確認音の時間的長さです．現在は0000Ｈで最も長いセットになっています．筆者は2000Ｈで使っています．

ワーク・エリアがおかしなところに集まっていますが，システムのバージョン・アップを考えたＲＯＭを作製中のため他のプログラムとの兼ね合いからこうなっています．

今後，リスト表示関係のプログラムを作られる方のために，本プログラムの原理，およびわかったルーチンを紹介しておきます．

原　理

本プログラムの基本的なものはＩ/Ｏ，'81年４月号の五十嵐英治さんのＢＡＳＩＣステップ＋上田智章さんのN-BASIC Consolidator 内のトレーサ部分を参考にしています．

リスト表示（任意の行リスト）の原理は，単に570ＣＨをＣＡＬＬしただけでは，すべてのリストを表示してＢＡＳＩＣに戻るようになっているため，このままでは任意の行だけを表示することはできません．ですからこのルーチンのループを１回だけで終わるようにすればよいわけです．

ＲＯＭ内ルーチンではＬＩＳＴコマンドが呼ばれたとき，3Ｄ9ＣＨをCALLして，入力された行番号をまずDEレジスタに入れて，次にその行のテキスト・ポインタをBCレジスタに入れて戻ります．そして，5710Ｈからのプログラムでそのテキスト・ポインタからのリストを表示します．

最後の方のJR 命令でリスト表示の条件に合うまでループを繰り返すので，ループしないようにここでＲＥＴＵＲＮさせれば，１行表示で終わります．ただし，スタックが深くなるのでＲＥＴＵＲＮする前に，スタックを戻す必要があります．

本トレーサでは570CHからのこのルーチンの一部を変更して，そっくり使っています(メモリ上に移して)．

ＤＥレジスタに行番号を入れてテキスト・ポインタを決定する場合のモニタ・サブルーチンの利用法は，まずＤＥレジスタに行番号を16進で入れます(これを⑴とする)．ＤＥをPUSHします．そしてJP3DBDHとプログラムを作った上で，CALL⑴を実行すればBCレジスタにテキスト・ポインタを入れて戻ります．

ただし，スタックに注意が必要です．つまり，スタックが深くなってしまうのです．そこで，CALL⑴を実行する前にＳＰをセーブしておき，ＲＥＴＵＲＮしたらＳＰを戻してください．

以上で任意の行が表示できます．他にわかったルーチンとしては▶2D13H：HLに16進入力するとその値を10進で表示します．ゼロ・サプレスされて見やすい行番号表示となります．▶5759H：52EDHと同じようなものと思われます．つまり，メッセージ出力のようなもので，リスト表示ではここをCALLして１行を画面に出力しています．
使い方も同じで，ＨＬに出力データの先頭番地を入れてＣＡＬＬします．

以上で終わりですが，細かい使い方などはディスアセンブル・リストを参考にしてください．なお，あまりプログラムはきれいではないので，むだな点も多いと思います．改善していただければ幸いです．

最後になりましたが，CLEAR文でプログラム・エリアは確保しておいてください．

プログラム・リスト

```
E900: F5        PUSH AF
E901: C5        PUSH BC
E902: D5        PUSH DE
E903: E5        PUSH HL
E904: 2A63EA    LD   HL,(EA63H)
E907: E5        PUSH HL
E908: 2AC3F2    LD   HL,(F2C3H)
E90B: 24        INC  H
E90C: 2C        INC  L
E90D: 2263EA    LD   (EA63H),HL
E910: 2A52EB    LD   HL,(EB52H)
E913: 22D0EF    LD   (EFD0H),HL     ：行番号の確保
E916: CD48E9    CALL E948H          ：リスト表示ルーチンへ
E919: DB08      IN   A,(08H)
E91B: CB77      BIT  6,A
E91D: CAE6E9    JP   Z,E9E6H
E920: CB7F      BIT  7,A
E922: CADEE9    JP   Z,E9DEH
E925: 18F2      JR   E919H

E927: 3E20      LD   A,20H
E929: D340      OUT  (40H),A
E92B: ED4BCCEF  LD   BC,(EFCCH)
E92F: 0B        DEC  BC
E930: 78        LD   A,B
E931: B1        OR   C
E932: 20FB      JR   NZ,E92FH
E934: D340      OUT  (40H),A
E936: 2196EC    LD   HL,EC96H       1行表示のリストを消す。
E939: CD5957    CALL 5759H          ここではBASICステップやConsolidatorのトレーサ部を
E93C: E1        POP  HL             参考に作ってあります。
E93D: 2263EA    LD   (EA63H),HL
E940: E1        POP  HL
E941: D1        POP  DE
E942: C1        POP  BC
E943: F1        POP  AF
E944: C9        RET

E945: 00        NOP
E946: 00        NOP
E947: 00        NOP
E948: ED5BD0EF  LD   DE,(EFD0H)
E94C: ED73CEEF  LD   (EFCEH),SP     ：3DBDHへJmpした後のSPセーブ
E950: CDEEE9    CALL E9EEH
E953: ED7BCEEF  LD   SP,(EFCEH)     ：スタックが深くなってくるためSPを戻す
E957: C5        PUSH BC             ：BCにテキスト・ポインタを入れて以下のプログラムで1行表示
E958: 21FFFF    LD   HL,FFFFH
E95B: 2252EB    LD   (EB52H),HL
E95E: E1        POP  HL
E95F: D1        POP  DE
E960: 4E        LD   C,(HL)
E961: 23        INC  HL
E962: 46        LD   B,(HL)
E963: 23        INC  HL
E964: 78        LD   A,B
E965: B1        OR   C
E966: CAF2E9    JP   Z,E9F2H
E969: CD10F2    CALL F210H
E96C: CD1C43    CALL 431CH
E96F: C5        PUSH BC
E970: 4E        LD   C,(HL)
E971: 23        INC  HL
E972: 46        LD   B,(HL)
E973: 23        INC  HL
E974: C5        PUSH BC
E975: E3        EX   (SP),HL
E976: EB        EX   DE,HL
E977: CD9540    CALL 4095H
E97A: C1        POP  BC
E97B: DAF2E9    JP   C,E9F2H
E97E: E3        EX   (SP),HL
E97F: E5        PUSH HL
```

プログラム・リスト

```
E980: C5        PUSH BC
E981: EB        EX   DE,HL
E982: 2293EF    LD   (EF93H),HL
E985: 3AD2EF    LD   A,(EFD2H)
E988: FEFF      CP   FFH
E98A: 2005      JR   NZ,E991H
E98C: 3E54      LD   A,54H          : T を表示
E98E: CD5702    CALL 0257H          : 行番号表示
E991: CD132D    CALL 2D13H
E994: E1        POP  HL
E995: 3AD2EF    LD   A,(EFD2H)
E998: FEFF      CP   FFH
E99A: 2812      JR   Z,E9AEH
E99C: 7E        LD   A,(HL)
E99D: FE09      CP   09H
E99F: CAA5E9    JP   Z,E9A5H
E9A2: 3E20      LD   A,20H
E9A4: DF        RST  18H
E9A5: CD6257    CALL 5762H
E9A8: 2196EC    LD   HL,EC96H
E9AB: CD5957    CALL 5759H          : リスト1行表示
E9AE: C1        POP  BC             : スタックを一回戻す
E9AF: 2AD0EF    LD   HL,(EFD0H)
E9B2: 2252EB    LD   (EB52H),HL
E9B5: 2195EC    LD   HL,EC95H
E9B8: 3AD2EF    LD   A,(EFD2H)
E9BB: FEFF      CP   FFH
E9BD: 280B      JR   Z,E9CAH        1行表示 されたリストの部分だけクリアするための準備
E9BF: AF        XOR  A
E9C0: 23        INC  HL
E9C1: AF        XOR  A
E9C2: BE        CP   (HL)
E9C3: 2805      JR   Z,E9CAH
E9C5: 3E20      LD   A,20H
E9C7: 77        LD   (HL),A
E9C8: 18F6      JR   E9C0H

E9CA: 0606      LD   B,06H
E9CC: 3E20      LD   A,20H
E9CE: 77        LD   (HL),A
E9CF: 23        INC  HL
E9D0: 05        DEC  B
E9D1: 20FB      JR   NZ,E9CEH
E9D3: AF        XOR  A
E9D4: 77        LD   (HL),A
E9D5: 2AC3F2    LD   HL,(F2C3H)
E9D8: 24        INC  H
E9D9: 2C        INC  L
E9DA: 2263EA    LD   (EA63H),HL
E9DD: C9        RET

E9DE: 3EFF      LD   A,FFH
E9E0: 32D2EF    LD   (EFD2H),A
E9E3: C327E9    JP   E927H

E9E6: 3E00      LD   A,00H
E9E8: 32D2EF    LD   (EFD2H),A
E9EB: C327E9    JP   E927H

E9EE: D5        PUSH DE
E9EF: C3BD3D    JP   3DBDH          : BCにテキスト・ポインタを入力へ

E9F2: ED7BCEEF  LD   SP,(EFCEH)
E9F6: C9        RET

E9F7: 00        NOP
E9F8: 00        NOP
E9F9: 00        NOP
E9FA: 00        NOP
```

PC-8001

グラフィック・プリンタ用ユーティリティ

G-TURBO MPC

■田中　浩

〝ビット・イメージ・プリンタMPシリーズ″の優れた性能をさらに引き出すために，点を描く，線を引く，円を描く，この3グラフィック機能をＢＡＳＩＣのコマンドを使って，ダイレクト・コントロールできるようにしてみました．

概　要

グラフィック・コマンドには，BASICの未使用コマンド5つを割り当てています．プログラム・エリアはC500～C7FF，プリンタ・スクリーン・エリアはC800～E7FFFです．これで，256×256のグラフィックができます．

使用方法

❶プログラムをロードする，または打ち込む．
❷モニタで，GC7DE **RET** とする．そうしたらBASICに戻ります．このとき，BASICプログラムは保護されていますから心配ありません．
❸とりあえずサンプル・プログラムを入れてみましょう．
❹後はＲＵＮするだけです．

マニュアル

① ＣＭＤ
書式：ＣＭＤ
目的：プリンタ・スクリーン・エリアをクリアする．
補足：直接モードで実行可能，このことはすべてのコマンドでも同じです．

② ＴＡＬＫ
書式：ＴＡＬＫ 〈ファンクション・コード〉
目的：ファンクション・コードに従ったモードでプリント・アウトする．
解説：ファンクション・コードは標準モード時〝Ｋ″，倍密度モード時〝Ｌ″を付ける．何も付けないと標準モードと見なす．

③ ＩＳＥＴ
書式：ＩＳＥＴ（Ｘ，Ｙ）
　Ｘ：０～255の整数，変数
　Ｙ：０～255の整数，変数
目的：（Ｘ，Ｙ）座標に点を打つ．
解説：変数は整数型でなければならない．型が合っていないときは0と見なされます．もし256以上だとover-flowエラーが出ます．

④ ＰＯＬＬ
書式：ＰＯＬＬ（Ｘ，Ｙ）－（ｘ，ｙ）
　Ｘ：０～255の整数，変数
　Ｙ：　〃　　〃
　ｘ：　〃　　〃
　ｙ：　〃　　〃
目的：（Ｘ，Ｙ）座標から（ｘ，ｙ）座標に線を引く．
解説：変数についてはＩＳＥＴと同じ．

⑤ ＭＡＴ
書式：ＭＡＴ（Ｘ，Ｙ，Ｒ）
　Ｘ：０～255の整数，変数
　Ｙ：　〃　　〃
　Ｒ：０～127の整数，変数
目的：中心（Ｘ，Ｙ）に半径Ｒの円を描く．
解説：このコマンドはＭＰ-80Ⅱ，Ⅲ用なので，縦横のピッチ比の相違を補うためにｘ軸方向で中心に向かって圧縮しています．その点に注意してください．

プログラムについて

直線の引き方，円の描き方はＤＤＡと言う手法を使っています．また，点の打ち方は特別な手法ではないので，簡単に移植できると思います．コマンドの解析についてはＰＣ専用のものですが，別紙の解析のアルゴリズムは絶対参考になると思います．

注　意

５つのコマンドには余分なスペースは入れないでください．syntax errorが出ます．変数についてはDEFINTで宣言することを忘れてはいけません．以上の２つを守れば正常に動作するはずです．

MP-82への変更点

MP-82はピッチ比を気にする必要はないので，C5C8～C5D7を00にしてください．

スピードについて

N-BASICのPSET，LINEより速いようです．円については1/4を計算して，対称性を利用しているので高速にしてあります．

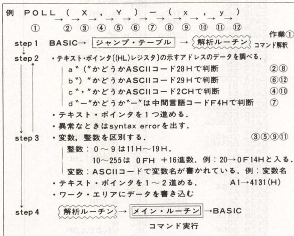
プリント・アウトは52秒かかります(TYPEⅢ)．これ以上速くできないと思いますが，でき上がりが楽しみな人にはこたえられないでしょう．

最後に

これで256×256のグラフィックを記録，保存できるようになりました．これは多方面で充分実用になると思います．多くの方々に利用されることを期待しています．次は640×200，640×400のグラフィックを目指し，FM-8，PC-8801に追いつこうと思っています．

◆参考　1）I/O別冊グラフィック・プリンタの使い方

コマンド解釈の方法



変数の捜し方

step 1　変数領域の先頭から変数の型コードを読む．

step 2　型を調べる．

　合っていないとき，先頭←先頭＋ 型コード ＋2 step 1 へ

step 3　次の2バイトは変数名が2文字め，1文字めの順に入っている．この2バイトが求めている変数か調べる．

　合っていなければ先頭←先頭＋ 型コード 　step 1 へ

step 4　整数型の場合，データは下位，上位の順に入っている．

→エラー　△2バイトめが0以外ならover flowエラー

　△1バイトめを読んでRETURN．

RETURN

例　変数A6を捜す

02　,31,41,56,00　A1＝56H　整数型

step1,2→　step3　→　スキップ

04　,35,41　X,X,X,X　A5＝××××　単精度実数型

step1,2→　step 3　→　スキップ

02　,36,41　,　48,00　A6＝48H　整数型

step1,2→step 3　→　step4　→RETURN

あるいは，

02　,36,41,　48,01　A6＝0148H　整数型

step1,2→　step3　→　step4　→over flow．

ルーチン表

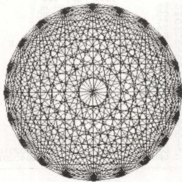
ルーチン	アドレス	内容
LINE	C500	直線を引く
PSET	C5A3	ドットをセット
CIRCLE	C5C7	円を描く
ワーク・エリア	C63E	
PRINTER	C64F	プリント・アウトする
クリア	C6A7	スクリーンをクリアする
カイセキ	C6B7	整数，変数を読む
ISET	C71E	
POLL	C737	
MAT	C76A	
CMD	C798	
TALK	C79E	
SUB	C7BE	“()－,”を調べる
INITIAL	C7DE	初期設定

ワーク・エリア

アドレス	内容
C63E	初期設定は00，00，00
C641	半径R
C642	直線の始点，Y，X座標の順
C644	〃　終点，　〃
C64D	円の中心　X座標
C64E	〃　Y　〃

サンプル・プログラム

```
10 REM DIAMOND RING
20 DEFINTA-G,X,Y
30 DIM X(30),Y(30)
35 LPRINTCHR$(27);"A";CHR$(8)
40 INPUTN
50 FORI=1TON
60 X(I)=SIN(6.28/N*I)*127*5/6+127
70 Y(I)=COS(6.28/N*I)*127+127
80 NEXT
90 CMD
100 FORI=1TON
110 FORJ=ITON
120 A1=X(I):B1=Y(I):A2=X(J):B2=Y(J)
130 POLL(A1,B1)-(A2,B2)
140 NEXT
150 NEXT
160 TALK
189 END
190 REM SUMPLE No.2
200 CMD
205 DEFINTA-G,X,Y
210 FORA=0TO255STEP20
220 FORB=0TO255STEP20
230 MAT(A,B,20)
240 NEXT:NEXT
250 TALK
290 REM SUMPLE No.3
300 CMD
305 DEFINTA-H,I,X,Y
310 H=0:G=127:M=6.28/255
320 FORI=0TO255
330 A=-SIN(I*M  )*96+127
340 B=-SIN(I*M*2)*48+127
350 C=-SIN(I*M*4)*24+127
360 D=-SIN(I*M*8)*12+127
370 E=-SIN(I*M*16)*6+127
380 F=A+B+C+D+E-510
390 IFF>255THENF=255ELSEIFF<0THENF=0
400 ISET(I,A):ISET(I,B):ISET(I,C):ISET(I,D)
410 ISET(I,E):POLL(H,G)-(I,F):H=I:G=F
420 NEXT
430 POLL(0,127)-(255,127)
440 TALKL
500 CMD
505 DEFINTA-G,X,Y
510 FORA=0TO254STEP2
520 C=RND(1)*255
530 POLL(0,A)-(C,A)
540 A=A+1:POLL(0,A)-(C,A)
545 NEXT
550 FORA=0TO255STEP2:ISET(100,A):NEXT
560 FORA=0TO255STEP2:ISET(200,A):NEXT
570 TALKL
```



G-TURBO アセンブル・リスト

```
C500                    ORG   C500H
C500           X1       =     END1+1
C500           DIST     =     XD
C500 ED4B42C6  LINE     LD    BC,(START)
C504 ED5B44C6           LD    DE,(END1)
C508 AF                 XOR   A
C509 6F                 LD    L,A
C50A 67                 LD    H,A
C50B 3246C6             LD    (FLAG),A
C50E 7A                 LD    A,D
C50F 90                 SUB   B
C510 2808               JR    Z,LINE2
C512 3005               JR    NC,LINE1
C514 25                 DEC   H
C515 ED44               NEG
C517 1801               JR    LINE2
C519 24        LINE1    INC   H
C51A 3247C6    LINE2    LD    (XD),A
C51D 7B                 LD    A,E
C51E 91                 SUB   C
C51F 2808               JR    Z,LINE4
C521 3005               JR    NC,LINE3
C523 2D                 DEC   L
C524 ED44               NEG
C526 1801               JR    LINE4
C528 2C        LINE3    INC   L
C529 3248C6    LINE4    LD    (YD),A
C52C 2249C6             LD    (SIGN),HL
C52F 6F                 LD    L,A
C530 3A47C6             LD    A,(XD)
C533 95                 SUB   L
C534 301D               JR    NC,LINE5
C536 2147C6             LD    HL,DIST
C539 CD9AC5             CALL  SWAP
C53C 2149C6             LD    HL,SIGN
C53F CD9AC5             CALL  SWAP
C542 2142C6             LD    HL,START
C545 CD9AC5             CALL  SWAP
C548 2144C6             LD    HL,END1
C54B CD9AC5             CALL  SWAP
C54E 3E01               LD    A,01H
C550 3246C6             LD    (FLAG),A
C553 3A47C6    LINE5    LD    A,(XD)
C556 CB3F               SRL   A
C558 324BC6             LD    (RE),A
C55B ED5B47C6           LD    DE,(DIST)
C55F 2A49C6             LD    HL,(SIGN)
C562 ED4B42C6           LD    BC,(START)
C566 3A46C6    LINE6    LD    A,(FLAG)
C569 B7                 OR    A
C56A 2803               JR    Z,LINE7
C56C 78                 LD    A,B
C56D 41                 LD    B,C
C56E 4F                 LD    C,A
C56F D5        LINE7    PUSH  DE
C570 51                 LD    D,C
C571 58                 LD    E,B
C572 CDA3C5             CALL  PSET
C575 D1                 POP   DE
C576 ED4B42C6           LD    BC,(START)
C57A 3A45C6             LD    A,(X1)
C57D B8                 CP    B
C57E C8                 RET   Z
C57F 78                 LD    A,B
C580 84                 ADD   A,H
C581 47                 LD    B,A
C582 3A4BC6             LD    A,(RE)
C585 93                 SUB   E
C586 82                 ADD   A,D
C587 3007               JR    NC,LINE8
C589 08                 EX    AF,AF'
C58A 79                 LD    A,C
C58B 85                 ADD   A,L
C58C 4F                 LD    C,A
C58D 08                 EX    AF,AF'
C58E 1801               JR    LINE9
C590 83        LINE8    ADD   A,E
C591 324BC6    LINE9    LD    (RE),A
C594 ED4342C6           LD    (START),BC
C598 18CC               JR    LINE6
C59A C5        SWAP     PUSH  BC
C59B 4E                 LD    C,(HL)
C59C 23                 INC   HL
C59D 46                 LD    B,(HL)
C59E 71                 LD    (HL),C
C59F 2B                 DEC   HL
C5A0 70                 LD    (HL),B
C5A1 C1                 POP   BC
C5A2 C9                 RET
               ;*** PSET ***
C5A3 E5        PSET     PUSH  HL
C5A4 C5                 PUSH  BC
C5A5 F5                 PUSH  AF
C5A6 7A                 LD    A,D
C5A7 E607               AND   07H
C5A9 21BFC5             LD    HL,TBLE
C5AC 85                 ADD   A,L
C5AD 6F                 LD    L,A
C5AE 7E                 LD    A,(HL)
C5AF CB3A               SRL   D
C5B1 CB3A               SRL   D
C5B3 CB3A               SRL   D
C5B5 2100C8             LD    HL,C800H
C5B8 19                 ADD   HL,DE
C5B9 B6                 OR    (HL)
C5BA 77                 LD    (HL),A
C5BB F1                 POP   AF
C5BC C1                 POP   BC
C5BD E1                 POP   HL
C5BE C9                 RET
C5BF 80402010  TBLE           !80402010
C5G3 08040201                 !08040201
               ;***** circle *****
C5C7 7A        AJUST    LD    A,D
C5C8 F5                 PUSH  AF
C5C9 CB2A               SRA   D
C5CB CB2A               SRA   D
C5CD CB2A               SRA   D
C5CF 7A                 LD    A,D
C5D0 CB2A               SRA   D
C5D2 CB2A               SRA   D
C5D4 82                 ADD   A,D
C5D5 57                 LD    D,A
C5D6 F1                 POP   AF
C5D7 92                 SUB   D
C5D8 5F                 LD    E,A
C5D9 54                 LD    D,H
C5DA 3A4DC6             LD    A,(XPOI)
C5DD 47                 LD    B,A
C5DE 83                 ADD   A,E
C5DF EB                 EX    DE,HL
C5E0 5F                 LD    E,A
C5E1 B8                 CP    B
C5E2 DCF1C5             CALL  C,ADSUB
C5E5 EB                 EX    DE,HL
C5E6 3A4DC6             LD    A,(XPOI)
C5E9 93                 SUB   E
C5EA EB                 EX    DE,HL
C5EB 5F                 LD    E,A
C5EC B8                 CP    B
C5ED D4F1C5             CALL  NC,ADSUB
C5F0 C9                 RET
C5F1 3A4EC6    ADSUB    LD    A,(YPOI)
C5F4 4F                 LD    C,A
C5F5 94                 SUB   H
C5F6 57                 LD    D,A
C5F7 B9                 CP    C
C5F8 DCA3C5             CALL  C,PSET
C5FB 3A4EC6             LD    A,(YPOI)
C5FE 84                 ADD   A,H
C5FF 57                 LD    D,A
C600 B9                 CP    C
C601 D4A3C5             CALL  NC,PSET
C604 C9                 RET
C605 0602      CIRCLE   LD    B,02H
C607 C5        LOOPB    PUSH  BC
C608 0666               LD    B,66H
C60A C5        LOOPA    PUSH  BC
C60B 2A3EC6             LD    HL,(XPOS)
C60E EB                 EX    DE,HL
C60F 2A40C6             LD    HL,(YPOS)
C612 E5                 PUSH  HL
C613 D5                 PUSH  DE
C614 CDC7C5             CALL  AJUST
C617 D1                 POP   DE
C618 E1                 POP   HL
C619 EB                 EX    DE,HL
C61A CD34C6             CALL  DIV2
C61D ED52               SBC   HL,DE
C61F 223EC6             LD    (XPOS),HL
C622 EB                 EX    DE,HL
C623 2A40C6             LD    HL,(YPOS)
C626 CD34C6             CALL  DIV2
C629 19                 ADD   HL,DE
C62A 2240C6             LD    (YPOS),HL
C62D C1                 POP   BC
C62E 10DA               DJNZ  LOOPA
C630 C1                 POP   BC
C631 10D4               DJNZ  LOOPB
C633 C9                 RET
C634 3E07      DIV2     LD    A,07H
C636 CB2A      DIVLOP   SRA   D
C638 CB1B               RR    E
C63A 3D                 DEC   A
C63B 20F9               JR    NZ,DIVLOP
C63D C9                 RET
               ;***** data *****
C63E 0000      XPOS           !0000
C640 0000      YPOS           !0000
C642 0000      START          !0000
C644 0000      END1           !0000
C646 00        FLAG           !00
C647 00        XD             !00
C648 00        YD             !00
C649 0000      SIGN           !0000
C64B 00        RE             !00
C64C 00        DATAD          !00
C64D 00        XPOI           !00
C64E 00        YPOI           !00
               ;        ******** PRINTER ****
C64F           BIGIN    =     A800H
C64F           MODE     =     E906H
C64F           STATUS   =     0040H
C64F           DATA     =     0010H
C64F           ST40     =     EA67H
C64F           ENDBLO   =     00E7H
C64F           STOPKY   =     0CF1H
C64F           BASIC    =     006BH
C64F 2100C8    PRINT    LD    HL,C800H
C652 112000             LD    DE,0020H
C655 2B                 DEC   HL
C656 010001    MLOOP    LD    BC,0100H
C659 3E1B               LD    A,1BH
C65B CD86C6             CALL  STBOUT
C65E 3A06E9             LD    A,(MODE)
C661 CD86C6             CALL  STBOUT
C664 79                 LD    A,C
C665 CD86C6             CALL  STBOUT
C668 78                 LD    A,B
C669 CD86C6             CALL  STBOUT
C66C 23        LOOP1    INC   HL
C66D 7E                 LD    A,(HL)
C66E CD86C6             CALL  STBOUT
C671 0B                 DEC   BC
C672 78                 LD    A.B
```

```
C673 B1              OR    C
C674 20F6            JR    NZ,LOOP1
C676 3E0D            LD    A,0DH
C678 CD86C6          CALL  STBOUT
C67B 3E0A            LD    A,0AH
C67D CD86C6          CALL  STBOUT
C680 1B              DEC   DE
C681 7A              LD    A,D
C682 B3              OR    E
C683 20D1            JR    NZ,MLOOP
C685 C9      OWARI   RET
C686 F5      STBOUT  PUSH  AF
C687 CDF10C  BUSY    CALL  STOPKY
C68A 3818            JR    C,BASRET
C68C DB40            IN    A,(40H)
C68E CB47            BIT   0,A
C690 20F5            JR    NZ,BUSY
C692 F1              POP   AF
C693 D310            OUT   (DATA),A
C695 3A67EA          LD    A,(ST40)
C698 E6FE            AND   FEH
C69A D340            OUT   (40H),A
C69C 3A67EA          LD    A,(ST40)
C69F F601            OR    01H
C6A1 D340            OUT   (40H),A
C6A3 C9              RET
C6A4 C36B00  BASRET  JP    BASIC
C6A7 21FFC7  CLA     LD    HL,C7FFH
C6AA 23      CLEAR   INC   HL
C6AB 3600            LD    (HL),0
C6AD 7C              LD    A,H
C6AE FEE7            CP    E7H
C6B0 20F8            JR    NZ,CLEAR
C6B2 7D              LD    A,L
C6B3 3C              INC   A
C6B4 20F4            JR    NZ,CLEAR
C6B6 C9              RET
             ;**** カイセキ ****
C6B7 7E      START3  LD    A,(HL)
C6B8 FE40            CP    "@"
C6BA 3004            JR    NC,LET
C6BC CDC4C6          CALL  NUMBER
C6BF C9              RET
C6C0 CDD0C6  LET     CALL  LETTER
C6C3 C9              RET
C6C4 FE0F    NUMBER  CP    0FH
C6C6 2804            JR    Z,NUMB2
C6C8 D611            SUB   11H
C6CA 1802            JR    NUMB3
C6CC 23      NUMB2   INC   HL
C6CD 7E              LD    A,(HL)
C6CE 23      NUMB3   INC   HL
C6CF C9              RET
C6D0 1E00    LETTER  LD    E,00H
C6D2 56              LD    D,(HL)
C6D3 23              INC   HL
C6D4 7E              LD    A,(HL)
C6D5 FE2C            CP    ","
C6D7 2806            JR    Z,CALV
C6D9 FE29            CP    ")"
C6DB 2802            JR    Z,CALV
C6DD 5E              LD    E,(HL)
C6DE 23              INC   HL
C6DF E5      CALV    PUSH  HL
C6E0 CDE5C6          CALL  VARPTR
C6E3 E1              POP   HL
C6E4 C9              RET
C6E5 2AA0EF  VARPTR  LD    HL,(EFA0H)
C6E8 7E      VLOOP   LD    A,(HL)
C6E9 FE02            CP    02H
C6EB 2809            JR    Z,VLOOP2
C6ED 3C              INC   A
C6EE 3C              INC   A
C6EF 3C              INC   A
C6F0 47              LD    B,A
C6F1 23      VLOOP3  INC   HL
C6F2 10FD            DJNZ  VLOOP3
C6F4 181A            JR    VARP3
C6F6 23      VLOOP2  INC   HL
C6F7 7E              LD    A,(HL)
C6F8 BB              CP    E
C6F9 2011            JR    NZ,VARP1
C6FB 23              INC   HL
C6FC 7E              LD    A,(HL)
C6FD BA              CP    D
C6FE 200D            JR    NZ,VARP2
C700 23              INC   HL
C701 7E              LD    A,(HL)
C702 F5              PUSH  AF
C703 23              INC   HL
C704 7E              LD    A,(HL)
C705 FE00            CP    00H
C707 C2F13B          JP    NZ,3BF1H
C70A F1              POP   AF
C70B C9              RET
C70C 23      VARP1   INC   HL
C70D 23      VARP2   INC   HL
C70E 23              INC   HL
C70F 23              INC   HL
C710 3AA2EF  VARP3   LD    A,(EFA2H)
C713 BD              CP    L
C714 20D2            JR    NZ,VLOOP
C716 3AA3EF          LD    A,(EFA3H)
C719 BC              CP    H
C71A 20CC            JR    NZ,VLOOP
C71C AF              XOR   A
C71D C9              RET
             ;*** ISET ***
C71E CDBEC7  ISET    CALL  SUB(
C721 CDB7C6          CALL  START3
C724 5F              LD    E,A
C725 D5              PUSH  DE
C726 CDCEC7          CALL  SUB,
C729 CDB7C6          CALL  START3
C72C D1              POP   DE
C72D 57              LD    D,A
C72E CDC6C7          CALL  SUB)
C731 E5              PUSH  HL
C732 CDA3C5          CALL  PSET
C735 E1              POP   HL
C736 C9              RET
             ;*** POLL ***
C737 CDBEC7  POLL    CALL  SUB(
C73A CDB7C6          CALL  START3
C73D 3243C6          LD    (START+01),A
C740 CDCEC7          CALL  SUB,
C743 CDB7C6          CALL  START3
C746 3242C6          LD    (START),A
C749 CDC6C7          CALL  SUB)
C74C CDD6C7          CALL  SUB=
C74F CDBEC7          CALL  SUB(
C752 CDB7C6          CALL  START3
C755 3245C6          LD    (END1+01),A
C758 CDCEC7          CALL  SUB,
C75B CDB7C6          CALL  START3
C75E 3244C6          LD    (END1),A
C761 CDC6C7          CALL  SUB)
C764 E5              PUSH  HL
C765 CD00C5          CALL  LINE
C768 E1              POP   HL
C769 C9              RET
             ;*** MAT ***
C76A CDBEC7  MAT     CALL  SUB(
C76D CDB7C6          CALL  START3
C770 324DC6          LD    (XPOI),A
C773 CDCEC7          CALL  SUB,
C776 CDB7C6          CALL  START3
C779 324EC6          LD    (YPOI),A
C77C CDCEC7          CALL  SUB,
C77F CDB7C6          CALL  START3
C782 3241C6          LD    (YPOS+01),A
C785 AF              XOR   A
C786 323EC6          LD    (XPOS),A
C789 323FC6          LD    (XPOS+01),A
C78C 3240C6          LD    (YPOS),A
C78F CDC6C7          CALL  SUB)
C792 E5              PUSH  HL
C793 CD05C6          CALL  CIRCLE
C796 E1              POP   HL
C797 C9              RET
             ;*** cmd ***
C798 E5      CMD     PUSH  HL
C799 CDA7C6          CALL  CLA
C79C E1              POP   HL
C79D C9              RET
             ;*** TALK ***
C79E 7E      TALK    LD    A,(HL)
C79F FE4C            CP    "L"
C7A1 2006            JR    NZ,TAK1
C7A3 3206E9          LD    (MODE),A
C7A6 23              INC   HL
C7A7 180F            JR    TAK2
C7A9 FE00    TAK1    CP    00H
C7AB 2806            JR    Z,TAK3
C7AD FE4B            CP    "K"
C7AF C2DF3B          JP    NZ,3BDFH
C7B2 23              INC   HL
C7B3 3E4B    TAK3    LD    A,4BH
C7B5 3206E9          LD    (MODE),A
C7B8 E5      TAK2    PUSH  HL
C7B9 CD4FC6          CALL  PRINT
C7BC E1              POP   HL
C7BD C9              RET
             ;*** sub ***
C7BE 7E      SUB(    LD    A,(HL)
C7BF FE28            CP    "("
C7C1 C2DF3B          JP    NZ,3BDFH
C7C4 23              INC   HL
C7C5 C9              RET
C7C6 7E      SUB)    LD    A,(HL)
C7C7 FE29            CP    ")"
C7C9 C2DF3B          JP    NZ,3BDFH
C7CC 23              INC   HL
C7CD C9              RET
C7CE 7E      SUB,    LD    A,(HL)
C7CF FE2C            CP    ","
C7D1 C2DF3B          JP    NZ,3BDFH
C7D4 23              INC   HL
C7D5 C9              RET
C7D6 7E      SUB=    LD    A,(HL)
C7D7 FEF4            CP    F4H
C7D9 C2DF3B          JP    NZ,3BDFH
C7DC 23              INC   HL
C7DD C9              RET
             ;*** initial ***
C7DE 211EC7          LD    HL,ISET
C7E1 2206F1          LD    (F106H),HL
C7E4 2137C7          LD    HL,POLL
C7E7 2215F1          LD    (F115H),HL
C7EA 216AC7          LD    HL,MAT
C7ED 2212F1          LD    (F112H),HL
C7F0 2198C7          LD    HL,CMD
C7F3 22FDF0          LD    (F0FDH),HL
C7F6 219EC7          LD    HL,TALK
C7F9 220CF1          LD    (F10CH),HL
C7FC C36B00          JP    BASIC
```



ニューファイルズ

NEW FILES

DISK 簡易ローダー

■H. Sakano

PC-8001用DISK BASICはMOUNT, REMOVE をしなければなりませんし，ファイル名の入力が非常に厄介です．それで作ったのがこの〝NEW FILES〟です．FILESをとると縦にファイル名が出ます．ここでカーソルをファイルのところにもっていって RETURN キーを押すだけでオート・スタート．

そのうえMOUNT, REMOVEなしのよいことずくめ，ただし，リセット・スタートのとき以外は〝NEW FILES〟のシステム・ディスケット交換時にREMOVEが必要です．

使用方法

プログラムをLIST通り打ち込みます．間違いないか確かめてください．**DSKI$, DSKO$**の関数を使うので，バグがあるとシステム(IPL)が壊れます．充分に気を付けてください。

ディスク・ドライブNo.2かテープにセーブしてください．もしドライブNo.1にすると入力ミスでシステムを壊してしまう心配があるからです．電源を切ってシステム(IPL)の入っているNEW FILESにしたいDisketをドライブ1に入れて，先ほどsaveしたプログラムを新たに読み込みRUNさせてください（必らず電源を切って行なってください．リセットだけではだめです)．

システム Diskにはバージョンがあります．

❶DISK VERSION
　How many files (0−15)?　(片面 初期)
❷Disk version〔14-Nov−1981〕
　How many files (0−15)?　(片面 後期)
❸Two surface disk version (20−Sep−1981)
　How many files (0−15)?　(両面)

に分類することができます．

1，2，3をDISKの立ちあがったとき確認してください．

図1　初期メッセージ

```
run
***  NEW FILES  ***
 Set up files on.IPL or ID
How many files (0-15)? 1
DISK VERSION ······················· [1]
Disk version [14-NOV 1981] ········· [2]
Tow surface disk version ··········· [3]
Which version do you use (1-3)? 1
Aer you OK (y/n) ? y
```

プログラムが終了すればIPLは既にオート・スタート状態になっています．リセットしてスタートさせてみてください．いままでに入力されているファイルが縦に並んで表示されます．15以上ある場合は **RETURN** のみ入力すると次々表示されます．実行させたいプログラムの頭にカーソルをもって行き，**RETURN** を入力してください．

①SAVE, KILLした場合，確認のためFilesをとってください．ファイルをとることによってMOUNT, REMOVEされます．ドライブ2についてはそのかぎりにあらず．

②NEW FILESはASCIIタイプでSAVEされたものは表示されません．

③ドライブ2はディスケットを取りだすときREMOVEしてください．

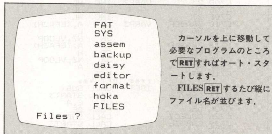
余　談

最近フロッピーディスク・ユニットも周辺器機メーカーから売りだされ，ひところに比べると半値．私達の手に入る時代になり大変よろこばしいことです．

さて，ドライブをスタートさせるとどのメーカーも〝How many files(0−15)? と聞いてきます．この意味が理解できるようになるにはかなりの時間がかかる………？（私だけかな？)．その意味は〝How many files access Buffers opening at a time?〟あるいは〝How many fields do you use at the same time?〟です．

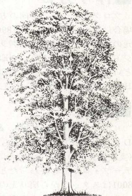
毎回何も入れずにReturnすると3か5が入力されるようです．しかし，fieldを一度に3つ以上もつことはそうざらにありません．(PC-8001の場合，メモリが少ないのでできるかぎり小さくした方がいいでしょう)．

図2　NEW FILESの使い方



BASIC プログラム・リスト

```
1000 REM *** auto strat ***
1010 WIDTH 80,20:CONSOLE 0,25,0,0:CLEAR 1000:AO=
VARPTR(#0)+9
1020 PRINT"***  NEW FILES  ***":PRINT" Set up fi
les on IPL or ID"
1030 INPUT"How many files (0-15)";A:IF A<0 OR A>
15 THEN BEEP:PRINTCHR$(30);:GOTO 1030
1040 PRINT"DISK VERSION ························ [
1]"
1050 PRINT"Disk version [14-NOV 1981] ········ [
2]"
1060 PRINT"Tow surface disk version ·········· [
3]"
1070 INPUT"Which version do you use (1-3)";B:IF
B<1 OR B>3 THEN BEEP:PRINTCHR$(30);:GOTO 1070
1080 INPUT"Aer you OK (y/n) ";K$:IF K$<>"y" AND
K$<>"Y" THEN RUN
1090 IF B=1 THEN AP=AO+&H74:GOTO1110
1100 IF B=2 THEN AP=AO+&H75 ELSE 1230
1110 CM$=MID$(STR$(A),2)+CHR$(13)+"mount1:run"+C
HR$(34)+"FILES"+CHR$(34)+CHR$(13)+CHR$(0)
1120 DM$=DSKI$(1,0,1)
1130 POKE AP,&H50:POKE AP+1,&HC1
1140 DSKO$ 1,0,1
1150 DM$=DSKI$(1,0,2)
1160 AD=AO+&H50:RESTORE 1210
1170 READ DA$:POKE AD,VAL("&h"+DA$):AD=AD+1:IF D
A$<>"0"THEN 1170
1180 FOR I=AD TO AD+LEN(CM$)-1:POKE I,ASC(MID$(C
M$,I-AD+1,1)):NEXT
1190 DSKO$ 1,0,2:GOTO 1265
1210 DATA E5,F5,21,63,C1,22,C0,ED,3E,01,32,68,EA
,F1,E1,C3,5C,3E,0
1220 REM *** set 2W ****
1230 CM$=CHR$(0)+CHR$(255)+CHR$(A)+"mount1:run"+
CHR$(34)+"FILES"+CHR$(34)+CHR$(0)
1240 DM$=DSKI$(1,1,18,13)
1250 FOR I=AO TO AO+LEN(CM$)-1:POKE I,ASC(MID$(C
M$,I-AO+1,1)):NEXT
1260 DSKO$ 1,1,18,13
1265 PRINTCHR$(12);
1270 PRINT"10 REMOVE1:MOUNT1:CLEAR1000:PRINTCHR$
(12);:FIELD #0,255 AS A$"
1280 PRINT"20 FOR J=1 TO 12:D$=DSKI$";:IF B=3 TH
EN PRINT"(1,1,18,J)"ELSE PRINT"(1,18,J)"
1290 PRINT"30 FOR I=1 TO 255 STEP 16:FI$=MID$(A$
,I,10)"
1300 PRINT"40 IF LEFT$(FI$,1)=CHR$(&H0) OR RIGHT
$(FI$,1)=CHR$(0) THEN 70"
1310 PRINT"50 IF LEFT$(FI$,1)=CHR$(&HFF) THEN 80
"
1320 PRINT"60 PRINT TAB(9) LEFT$(FI$,9)"
1330 PRINT"70 NEXT I"
1340 PRINT"80 INPUT"CHR$(34)"Files "CHR$(34)";F$
:IF F$="CHR$(34)CHR$(34)"THEN NEXT J"
1350 PRINT"85 POKE&HF14E,&H40:POKE&HF14F,&HFF"
1360 PRINT"86 FOR I=0 TO 27:READ A$:POKE&HFF40+I
,VAL("CHR$(34)"&H"CHR$(34)"+A$):NEXT"
1370 PRINT"87 DATA e5,21,50,ff,22,c0,ed,3e,01,32
,68,ea,e1,c3,82,3c,72,75,6e,22,46,49,4c,45,53,22
,0d,00"
1380 PRINT"90 PRINTCHR$(12):RUN F$"
1390 KEY 1,CHR$(11)+STRING$(13,13)+"S":POKE&HEA8
B,&H41
1400 KEY 2,"VE"+CHR$(34)+"FILES"+CHR$(34)+":REMO
V":POKE&HEA9B,&H45
1410 KEY 3,"1"+CHR$(13):POKE&HEDC0,&H7C:POKE&HED
C1,&HEA:POKE&HEA68,1:NEW
```



PCに夢のオートスタート機能を!!

Auto Starter の作り方

オート・スターター

■無(駄)名氏

プログラムをテープからロードし，RUNさせる場合，いろいろと面倒なものです．まして初心者が使うときにはRUNするまで付き添っていなくてはなりません．

解決法の1つは'80年11月号のAuto loaderですが，BASIC＋マシン語という構成のプログラムに限られ，さらにそのマシン語がE8C0H付近を使用するときには，Auto loaderの前にclear命令を実行しておかなくてはなりません．

そこで，機械語だけのプログラムや，clear命令の必要なプログラムのためのオート・スターターの作り方を書いてみました．いずれもリセット後，mon RET L RET でオート・ロード&スタートします．

1 スタック使用 オート・スタートテープの作り方

■作り方A

マシン語領域をE890Hより前にとり，スタート番地をE8CBH（下位バイト），E8CCH（上位バイト）にキーインし，マシン語プログラムと一緒にE8CCHまで，テープにセーブします．

このときclear命令でマシン語領域を確保しておいてください．これで1本のスマートなオート・スタート・テープができ上がります．

■作り方B

プログラムがずっと前の方，たとえば8000Hから始まる場合はそのプログラムをE890Hの直前まで移動しておき，元の番地に戻す移動プログラムと，スタート・アドレスへジャンプするプログラムをE890Hからちょっと付け加えるといいでしょう．そして，E8CBH，E8CCHに90H，E8Hを入れてテープにセーブします．

■解説

リセット時はclear 300，& HE9FFされています．E8D3H(E9FFH−300₁₀)からスタックが積まれていきます(実際はE8D0から)．マシン語ロードサブルーチンでテープ・ロードし終わったとき，モニタへ戻ろうと，PC-8001はスタックから戻り先の番地を読み出します．

その直前にスタック内容をプログラムのスタート番地に入れ替えておいたらどうなるでしょうか．試しに次のようにしてオート・スタート・テープを作ってみてください．

```
clear 300,& HDDDD RET
mon RET SE8CB RET OO—OO RET
WE8CB,E8CC RET
```

リセット後，mon RET L RET でこのテープをロードしてみてください．あら不思議，ロード終了後，マシン語モニタではなく，BASICに戻ってしまいます．

つまり，LOADサブルーチンが終わり，RET命令で戻り先を取り出すときのスタックの番地がE8CBH，E8CCHだというわけです．

マシン語のみのプログラムに最適です．

2 Header(ヘッダー)使用

普通のテープからロードし，スタートさせるとき，ひとつひとつ順々にcloadし，mon RET し，L RET し，CTRL B でBASICに戻し，RUN RET すればプログラムは走るわけですが，このようなキーイン操作をあらかじめテープの1番最初に入れておこうというものです．

■作り方

まず，リスト1のプログラムをrunさせます．希望のプログラムをcloadしrunさせるときキーインするそのままに命令をキーインしてきます．たとえば，

```
CTRL B cload"Test" RET mon RET
RET CTRL B run RET
```

とするときには，

```
^cload"Test"¥mon ¥mon ¥l ¥^run¥
```

とキーインしてください．Auto loaderと同じものになります．

ただし，^は CTRL B（コントロールB）の，¥は RET の代用（ダミー）です．つまり110行のInput A$で RET，コントロールBなどは入らないので ¥ ^ などを代わりに使います（表1）．



リスト1 header 作成プログラム

```
10 'Header for PC8001 Tape user   Auto start tape (Machine & BASIC) etc.
20      'ctrl B  Stop  Ret.  Comma',' Quotation
30 C$=CHR$(2):S$=CHR$(3):R$=CHR$(13):Q$=CHR$(34):CO$=CHR$(44)
40 PRINT:PRINT"Write your commands in 80 characters"
50 PRINT"  Right end 1 character will be lost !"
60 PRINT
70 PRINT"     Controle B key  = ";Q$;"^";Q$
80 PRINT"     RETurn     key  = ";Q$;"¥";Q$
90 PRINT"     Stop       key  = ";Q$;"@";Q$
100 PRINT"     Comma ','  key  = ";Q$;"[";Q$
110 M$="seac0"+R$+"00"+R$
120 PRINT:INPUT A$:PRINT                      'key in commands
130 IF LEN(M$+A$)>89 THEN PRINT"Commands are too long ! key in again !":GOTO 40
140 PRINT R$+"Tape Ok (/n) ":IF INPUT$(1)="n" THEN 140
150 '                                         'set f.key pointer & flag
160 POKE &HEDC0,0:POKE &HEDC1,&HBD:POKE &HEA68,1
170 '                                         'write Header
180 PRINT
190 H$="wea68,eb1b"+R$+M$+C$
200 I=&HBD00:GOSUB 300
210 H$=M$+A$:I=&HEAC0:GOSUB 300
220 MON:END
300 '                                         'stor strings H$ to address I
310 H$=H$+CHR$(0):L=LEN(H$)
320 FOR J=1 TO L
330 J$=MID$(H$,J,1):J$=MID$(C$+R$+S$+CO$+J$, INSTR("^¥@["+J$,J$) ,1)
340 POKE I+J-1,ASC(J$)
350 NEXT
360 RETURN
```

CTRL B clear 400,&HA000 RET mon RET
L RET GA100 RET

のときは

^clear 400 [&ha000 ¥ mon ¥ l ¥
GA100¥

とします．ただし[は,の代用です．さらにプログラム名や，ロードに何分かかるかを表示したいとき，

CTRL B Test ダヨ STOP 3分マッテ STOP
L RET GA100 RET

は

^Test ダヨ @ 3 分マッテ @ l ¥ga100¥

とします．ただし，@は STOP の代用で，行換え（CR，LF）をしたいとき RET キーではエラーになってしまうので，STOP（@）を使います．途中にbeepを入れたり，機械語のみのプログラムのとき，名前を入れたり，自由自在です．ただし，字数が長くなるときは右端の1文字が消えるので，その文字は2回キーインするよう注意してください．

■解説

ファンクション・キーを押すと（たとえばf・4ではlist␣など）数文字キーインしたのと同じ作用をするのは不思議ではありませんか．PC-8001では入力待ちのときファンクション・キーが押されると，ファクション・キーフラグが立ちます（EA68H＝0になる）．

ＰＣはこのフラグを見て，はて，どのキーが押されたのかな？と，ファンクション・キーポインタ（EDC０H，EDC１H）を見るのです．

この働きを悪用（善用？）し，プログラムでまたはテープで，ファンクション・キーフラグを立て，さらにファンクション・キーポインタにこちらの勝手な番地を入れてしまうのです（150行参照）．するとファンクション・キーは

表1 ヘッダーの代用キー

入力できないキー	代用キー
コントロールB	^
RETURNキー	¥
STOPキー(改行)	@
コンマ(,)キー	[

実は押されていないのに，PC-8001は押されたと誤解して，ファンクション・キー・ポインタに入ってる番地からキーインを始めます．

もちろん，リセット直後にファンション・キー・フラグは立っていません．しかし，好都合なことにファンクション・キー・ポインタはEAC０Hを指しています．EA68Hのすぐ近くです．

ですから，EA68Hに０を入れ，EAC0Hからcloadなどの命令を入れて，**WEA68H,EAC0H＋命令の長さ RET** とすると，短いヘッダーが作れるのです．この場合，キーボードからEA68Hに＝０を入れてもうまくいきません．この理由は皆さんが自分で考えてみてください．



PC-8001 多機能チェンジ・メモリ



雑誌からPC-8001にマシン語プログラムを入力するときに不便に思ったことはありませんか．I/Oのマシン語プログラム・リストは見やすくて，チェック・サムも完璧ですが，それをサポートするプログラムがなくては，モニタとチェック・サム・プログラムを行ったり来たりで，いやなものです．

このプログラムはプログラムを入力しながら，同時にチェック・サムを見ることができます．またプログラム・リストを左手で追えるように，すべてのキー操作を右手だけでできるようにしました．慣れるとディスプレイをまったく見ないで入力できます．

プログラムの入力スピードが，きっと？倍になるでしょう．

姫路工業大学マイコン研究会　片山昭博

プログラムの使用法

プログラムはE000-E522，スタート・アドレスはE000です．E4BBから16バイトはワーク・エリアなので，実行前後で内容が変わります．このため，プログラム・スタート時の状態はセーブ直前の状態と同じになりますから，自分のよく使う状態にしておいて，セーブするといいでしょう．

コマンドの入力

テン・キーと SHIFT，カナ を使います（図1～図3）．43種類のキー入力があるので，使い方をよく覚えてください．モードは次の3種類あります．

Ⓐノーマル・モード：テン・キーのみの入力．

Ⓑシフト・モード：SHIFT を押したままでテン・キーを押す．

Ⓒカナ・モード：このモードはシフト・ロックのようなもので，テン・キーの最上段のキー以外はシフト・モードと同じです．最上段のキーに危険なキー（誤って押すと面倒なキー）を集めたので，カーソル移動などはできるだけロックしないで，シフト・モードだけでの使用をお勧めします．

図1～3を見てください．コマンドの詳細を説明していきます．

図1　Normal・Mode

A	B	C	DEL
7	8	9	D
4	5	6	E
1	2	3	F
0	f1	f2	f3

図2　Shift・Mode

×	×	×	INS
HM	↑	PU	WDT
←	HD	→	SM
SND	↓	PD	SA
f5	f6	f7	f8

図3　カナ・Mode

INP	SMA	CS	D&I
HM	↑	PU	WDT
←	HD	→	SM
SND	↓	PD	SA
f5	f6	f7	f8

❶ 0 ～ F (Input Hex)

図1の 0 ～ F のキーを押すとカーソル位置の内容がその値になり，カーソルは1つ右に移動します．

❷ f1 ～ f8 (Function Key)

図1の f1 ～ f3，図2の f5 ～ f8 は従来のF.Keyをテン・キーで操作できるようにしたものです．

このプログラムでは SHIFT の判定を別に行なっているため，F.Keyの動作中にシフトを押したり離したりすると，動作が保証されません．16進入力では f1 ～ f3 を，カーソル移動などのシフト・モードでは f5 ～ f8 を使ってください，この場合，最後までシフトを離してはいけません．

❸カーソル移動

1) SHIFT ＋（5 のまわりの4つのキー）でカーソルを上下左右に動かすことができます．

2)HD(Head)：SHIFT 5 でカーソルは行の頭に移動します．

3)HM(Home)：SHIFT 7 でカーソルはホームに移動します．

❹PD(Page Down)，PU(Page Up)：SHIFT 9 で1つ前のページを SHIFT 3 で後ろのページを表示します．

❺SND(Sound)：SHIFT 1 でキー入力時に音を出すかどうかが設定できます．ただしエラーのときの警告音は消えません．夜は静かに，昼は確実に！

❻WDT(Width)：SHIFT * で40字↔80字を切り換えます．というよりはチェック・サム(以下C.S.)のバイト数の切り換えというべきでしょう．

1)40字モード：横のC.S.が8バイト．全体のC.S.が128バイト．

2)80字モード：横のC.S.が16バイト，全体のC.S.が256バイト．

I/Oの場合は80字モードで使います（ちなみに某雑誌のC.S.は8バイトです）．

❼SM(Same)：SHIFT ＋ でカーソル位置の1バイトを1つ前の値と同じにします．同じデータが続くときに便利です．

❽SA(Stop or Auto)：SHIFT ＝ でStop Mode（そのページからの抜け出しを禁止）とAuto Mode（許可）を切り換えます．画

面の左上に頭文字（S or A）でモードを表示しています．
❾INP(Input Address)：カナ CLR でアドレスを直接指定できます．16進(A～F)入力にテン・キーは使えません．フル・キーボードで入力します．後ろから4桁がアドレスになります．最後に RETURN を押してください．カナ をもどすのを忘れないように！
❿SMA(Same All)：カナ ⇧ で表示しているすべてのメモリをカーソル位置の内容にします．
⓫CS(Check Sum)：カナ ⇨ で横のC.S.において次に示す2モードの切り換えをします．

1)Normal：メモリを単純に足しただけのC.S.

2)Included Address：アドレスの上位と下位も加えたC.S.

画面の左上より少し右寄りに，2)のモードの場合のみ‘A’(Addressの頭文字？いや，もっと深い意味があるかも！）を表示します．
⓬ DEL，INS，D&I (Delete & Insert)キー

配置も使い方も従来の DEL，INS と同じです．すなわち，そのままでDEL，シフトでINSですが，モードが2つあり，カナ・モードと非カナ・モードです．

1)非カナ・モード：1行のDEL，INSを½バイト単位で行ないます．

2)カナ・モード：カーソルから表示の最後の部分までのDEL，INSを1バイト単位で行ないます．

なお，DEL，INSでのカーソルの動き，その他はN-BASICでのスクリーン・エディットに従いました．
⓭ STOP キーでモニタにもどります．このプログラムではF.Keyの定義ができないので，BASICで定義してください．

最後に

多機能チェンジ・メモリ，いかがでしたか．F.Keyを上手に利用してください．たとえば，ストップ・モードで f5 "＝6＝"または"37"）を押すと，次のページのホームにストップ・モードのままでカーソルを移動できます．言い忘れていましたが，PUとPDはストップ・モードでもページを自由に上下できます．もう1つ，スタック・ポインタをプログラムの先頭にとってあるので，プログラムの直前に50バイトの余裕が必要です．

マシン語入力だけでなく，ハンド・アセンブルにも最適のプログラムです．

おまけ

BASIC＋マシン語のプログラムでは，マシン語が後ろの方にあるので，このプログラムの番地と重なることがあり入力できません．Z80ではリロケータブルなプログラムは作れないので，別にリロケート・プログラムの‘おまけ’を付け加えます．プログラムはE523-E6C6でスタート・アドレスはE523です（図4）．

使用法：リロケート先の先頭番地を入力すると，プログラム領域を教えてくれます．ここで Y を入力するとリロケート完了です．STOP を入力するとモニタにもどります．それ以外のキーのときは，再びアドレスを聞いてきます．その領域だけをセーブしておけば，次回からは好きな番地のプログラムがすぐに使えるというわけです．ただし，リロケート後，元のプログラムは破壊されます．また，このリロケート・プログラムはE000から入っているメイン・プログラム以外には使えません．E000-E6C6までまとめてセーブしておくのがよいでしょう．

かたくなな人のために

16進のキー配置は，最も覚えやすく押し間違えることのないように，いろいろ考えた末，いまのようにしましたが，以前発表された同種のBASICプログラムの配置に慣れきっている友人から苦情がきました．簡単な変更ならばF.Keyを使ってすることもできますが，図5のような変更は不可能です．どうしても図5のようにしたいという人はE6C7～E9B2までのプログラムを入力後，E6C7から走らせてください．あらゆる配置が可能になります．プログラムの説明は省きます（リロケート前に行なってください）．

図4 Memory・Map

Stack 50Byte	E000
Main Program	E523
Relocate Program	E6C7
かたくなな人だけが入れるProgram	E9B2

図5 かたくなな配置の例

7	8	9	A
4	5	6	B
1	2	3	C
0	F	E	D

リロケート・プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E520 06 00 01 21 00 00 39 22 32 E6 31 00 E0 DD 21 30 :DA
E530 E6 CD CA 5F CD 23 E6 49 6E 70 75 74 20 53 74 61 :0A
E540 72 74 20 41 64 64 72 65 73 73 20 3A 20 00 21 00 :67
E550 00 CD 75 0F CD C1 5F CD 39 5E 38 08 CD A6 40 CD :62
E560 4B 5E 18 ED FE 0D 20 E9 CD CA 5F CD CA 5F 22 34 :04
E570 E6 E5 11 22 05 19 22 36 E6 EB E1 CD 23 E6 43 68 :A7
E580 61 6E 67 65 20 4D 65 6D 6F 72 79 20 3A 20 00 CD :7B
E590 C0 5E EB CD 23 E6 20 2D 20 00 CD C0 5E CD CA 5F :2D
E5A0 CD CA 5F CD 23 E6 4F 6B 20 3F 20 00 CD 75 0F FE :54
E5B0 03 CA 66 5C FE 79 C2 31 E5 EB 11 00 E0 AF ED 52 :A8
E5C0 22 30 E6 21 00 E0 11 38 E6 06 8F 1A 13 BD 30 01 :18
E5D0 24 6F E5 D5 C5 E5 7E 23 66 6F ED 5B 30 E6 19 EB :CF
E5E0 E1 73 23 72 C1 D1 E1 10 E2 21 ED B8 22 00 F3 3E :67
E5F0 2A 32 02 F3 21 32 E6 22 03 F3 21 F9 C3 22 05 F3 :99
E600 21 66 5C 22 07 F3 01 53 05 CB 7C 28 0C 21 00 E0 :D4
E610 ED 5B 34 E6 ED B0 C3 02 F3 21 22 E5 ED 5B 36 E6 :43
-----------------------------------------------------------
Sum  DF B6 20 9D 00 6B E2 D4 BC ED DD 63 40 6D 98 59 :FA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E620 C3 00 F3 E3 7E 23 A7 28 05 CD A6 40 18 F6 E3 C9 :7B
E630 00 00 00 00 00 00 00 00 05 08 0C 29 35 38 41 44 :34
E640 4C 4F 56 5E 6E 75 7F 83 8A 8F 98 A7 AB B7 CF D2 :8F
E650 D5 D9 E3 ED F4 FF 03 12 19 1E 23 2E 31 48 63 66 :50
E660 6F 8C 8F 92 95 98 A6 C3 DD E0 E3 E7 F2 FB 02 0A :32
E670 0D 13 1B 25 28 2B 36 3D 43 4E 51 54 61 78 82 8B :42
E680 95 A0 A3 A8 AB C1 C4 D2 D6 E0 EA EE F2 F9 05 19 :19
E690 37 76 7A 7D 80 89 99 A1 A6 A9 AF BB BE C7 CD D3 :C5
E6A0 D6 F9 FC 1E 26 31 37 3B 57 5A 5F 62 69 E1 E3 E5 :36
E6B0 E7 E9 EB ED EF F1 F3 F5 F7 F9 FB FD FF 01 03 05 :60
E6C0 07 09 0B 0D 0F 11 13 21 00 00 39 22 8A E9 31 00 :7B
-----------------------------------------------------------
Sum  F0 C8 E5 22 EC D7 9F 81 97 8C CD A3 1E 2B C3 B0 :F1
```

多機能チェンジ・メモリ・プログラム

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000  21 00 00 39 22 BD E4 31 00 E0 DD 21 BB E4 21 18 :04
E010  01 22 5D EA 01 00 00 CD F7 08 01 14 28 DD CB 08 :24
E020  5E 28 02 06 50 CD 3A 09 CD F0 E3 18 16 3E 07 CD :CE
E030  A6 40 18 0F 22 BB E4 CD 75 E3 18 07 AF DD 77 05 :1A
E040  22 BB E4 CD 4F E3 7A DD 86 05 57 CD 4B E3 CD 7A :3B
E050  E4 FE 03 28 2D 21 CB E4 01 16 00 ED B1 E2 2D E0 :AE
E060  0B DB 08 F6 9F 3C 79 28 02 C6 15 FE 10 DA C2 E1 :C8
E070  D6 10 87 4F 21 E1 E4 09 7E 23 66 6F AF ED 5B BB :D3
E080  E4 E9 2A BD E4 F9 C3 66 5C CD 3B E3 18 A9 CD 27 :B6
E090  E3 CD D3 5E 20 01 13 CD ED E2 1B AF 46 77 78 CD :7D
E0A0  D3 5E 2B 20 F7 EB C3 34 E0 D5 CD 18 E3 CD D3 5E :D0
E0B0  20 04 DD CB 05 C6 CD F7 E2 AF ED 6F CD D3 5E 2B :71
E0C0  20 F8 DD CB 05 46 20 06 47 7E E6 F0 B0 77 CD 9C :5C
E0D0  E3 CD D1 E2 CD BB E2 D1 CD 27 E3 EB DD 7E 05 A7 :67
E0E0  28 03 C3 3C E0 CD D3 5E 28 05 3C 2B C3 3D E0 DD :59
E0F0  CB 06 46 CA 2D E0 DD CB 05 C6 2B 18 A9 D5 CD 04 :F3
-----------------------------------------------------------
Sum   BD 14 A9 2B B0 BF BC 24 8C 62 EB B2 6A 2F 76 89 :17

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100  E3 ED 4B C8 E4 09 EB 06 00 DD 4E 09 E1 09 CD D3 :7F
E110  5E C2 40 E0 DD CB 06 46 CA 2D E0 18 DE CD 18 E3 :C9
E120  18 C0 CD 27 E3 18 BB CD 5A 04 11 05 05 CD 4B E3 :C3
E130  CD 8E E4 4A 70 73 79 79 26 48 6C 6D 7C 70 7F 80 :90
E140  2E 49 30 11 21 00 00 CD 7A E4 CD C1 5F CD 39 5E :55
E150  38 08 CD A6 40 CD 4B 5E 18 ED FE 0D 20 E9 AF DD :0E
E160  77 05 22 BB E4 C3 28 E0 DB 08 CB 6F 28 29 CD F7 :3A
E170  E2 EB AF DD CB 05 46 28 0A 7E F5 E6 0F 77 F1 1F :90
E180  1F 1F 1F ED 67 CD D3 5E 23 20 F8 CD 9C E3 CD D1 :D4
E190  E2 CD BB E2 C3 43 E0 CD ED E2 EB AF 46 77 78 CD :6A
E1A0  D3 5E 23 20 F7 C3 37 E0 3C 3C 3C 3C 3C 3C 3C 17 :00
E1B0  17 17 17 21 7C EA 4F 09 22 C0 ED 3E 01 32 68 EA :B6
E1C0  18 D2 2A BB E4 7E DD CB 05 46 28 05 E6 F0 B1 18 :F0
E1D0  09 E6 0F 47 79 17 17 17 17 B0 77 E5 CD 9C E3 CD :3F
E1E0  A2 E2 CD BB E2 D1 CD ED E2 EB DD 7E 05 A7 20 04 :71
E1F0  3C C3 3D E0 CD D3 5E 28 04 23 C3 3C E0 DD CB 06 :F6
-----------------------------------------------------------
Sum   CF FC 61 15 CD EA 36 D0 31 AF 81 50 AD 41 BD F8 :52

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200  46 CA 2D E0 DD CB 05 86 23 C3 34 E0 2A C8 E4 19 :39
E210  18 F7 2A C8 E4 EB ED 52 18 EF CD ED E2 EB 2B 7E :46
E220  23 77 D5 E5 CD 9C E3 CD A2 E2 CD BB E2 E1 D1 CD :DA
E230  D3 5E 28 04 23 C3 40 E0 DD CB 06 46 CA 2D E0 23 :51
E240  18 C7 CD 27 E3 1A DD 46 0D 77 23 10 FC C3 37 E0 :80
E250  CD A7 E4 C3 43 E0 3E 20 DD 96 0F DD 77 0F 18 F3 :8C
E260  CD 04 E3 EB 06 00 DD 4E 09 AF CD D3 5E 28 04 ED :9F
E270  42 18 C2 DD CB 06 46 CA 2D E0 ED 42 18 C2 01 07 :F8
E280  00 11 C3 E4 DD CB 08 5E 28 0A 21 15 E5 ED B0 01 :B1
E290  14 28 18 08 21 1C E5 ED B0 01 14 50 CD 3A 09 C3 :53
E2A0  28 E0 CD 4F E3 1E 02 CD 4B E3 CD 04 E3 AF 57 DD :B9
E2B0  5E 09 06 10 86 19 10 FC C3 C5 5E DD 56 08 1E 02 :69
E2C0  CD 4B E3 CD 27 E3 AF DD 46 0D 86 23 10 FC C3 C5 :EE
E2D0  5E 2A BB E4 E5 CD 27 E3 DD 77 00 DD 46 09 C5 CD :F5
E2E0  A2 E2 C1 DD 34 00 10 F6 E1 22 BB E4 C9 CD 27 E3 :9E
E2F0  ED 4B C8 E4 09 2B C9 D5 CD 18 E3 16 00 DD 5E 09 :D8
-----------------------------------------------------------
Sum   9C E4 7F 00 58 0E 01 A2 91 6C 44 10 AB 0A 4F 6F :CC

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300  1B 19 D1 C9 2A BB E4 7D E6 8F DD CB 08 5E 28 04 :C3
E310  CB BF 18 02 CB 9F 6F C9 2A BB E4 7D E6 F8 6F DD :B6
E320  CB 08 5E C8 CB 9D C9 AF DD CB 08 5E 20 08 DD CB :B7
E330  00 7E 28 02 CB FF 2A BB E4 6F C9 3E 01 DD 96 04 :29
E340  DD 77 04 28 02 3E 41 32 04 F3 C9 D5 C3 BC 07 DD :2B
E350  7E 00 DB CB 08 5E 20 09 F5 E6 07 57 F1 17 E6 F0 :CC
E360  B2 F5 E6 0F 57 82 82 C6 08 57 F1 1F 1F 1F 1F E6 :6F
E370  0F C6 04 5F C9 2A BB E4 E5 CD D1 E2 CD BB E2 CD :66
E380  27 E3 DD 77 00 06 10 C5 CD 9C E3 DD 7E 00 DD 86 :43
E390  09 DD 77 00 C1 10 F0 E1 22 BB E4 C9 DD 7E 00 F5 :D9
E3A0  CD 4F E3 16 01 CD 4B E3 CD 18 E3 CD C0 5E CD 8E :1F
E3B0  E4 21 3C 03 DD 46 09 DD 75 00 CD 4F E3 CD 4B E3 :BC
E3C0  CD BD 5E 2C 10 F1 CD 8E E4 21 3C 03 CD 4F E3 DD :90
E3D0  56 08 CD 4B E3 CD 18 E3 AF DD CB 04 46 28 02 7C :68
E3E0  85 DD 46 09 86 23 10 FC CD C5 5E F1 DD 77 00 C9 :64
E3F0  CD 5A 04 1E 01 DD 56 0A CD 4B E3 CD 8E E4 4F 63 :73
-----------------------------------------------------------
Sum   23 BC 22 24 CE 25 83 72 15 FE E3 98 2B 63 21 A1 :EB

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400  76 65 79 67 72 28 4C 72 6C 7A 74 73 2F 5D 76 7F :61
E410  82 86 8E 36 6D 7D 8B 48 3B 4E 4B 4E 20 CD 8E E4 :0A
E420  44 30 56 32 06 CD 8E E4 42 66 67 32 05 11 03 07 :A2
E430  CD 61 E4 11 14 07 CD 61 E4 ED 5B C6 E4 3E 24 21 :C5
E440  40 F4 72 23 77 23 73 21 38 FC 72 23 77 23 73 00 :CD
E450  00 32 51 F3 06 02 CD 3B E3 CD A7 E4 10 F8 C3 75 :01
E460  E3 CD 4B E3 DD 46 09 48 CD 8E E4 21 2D 03 79 90 :EB
E470  CD 83 5E 7B CD A6 40 10 EF C9 CD 75 0F F5 06 10 :00
E480  DD 7E 0F D3 40 3C 20 FD 10 FB D3 40 F1 C9 E3 C5 :56
E490  06 00 7E 04 90 23 3D 28 08 3C 28 08 CD A6 40 18 :DF
E4A0  F1 CD CA 5F C1 E3 C9 3E 01 DD 96 06 DD 77 06 28 :8E
E4B0  04 3E 41 18 02 3E 53 32 00 F3 C9 23 C1 CF 9E 00 :6D
E4C0  00 00 00 21 08 06 3C 0E 80 00 00 12 08 0D 2E 2C :7A
E4D0  3D 2B 2A 1C 1E 0C 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 :E5
E4E0  30 AF E1 AE E1 AD E1 A9 E0 2D E0 AB E1 56 E2 FD :34
E4F0  E0 0C E2 D8 E0 1D E1 E6 E1 22 E1 60 E2 12 E2 27 :AB
-----------------------------------------------------------
Sum   1E 61 32 65 9A E6 6B 1D 35 C7 9B 18 55 E8 CA 25 :F9

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500  E1 42 E2 89 E0 7E E2 1A E2 50 E2 AA E1 A9 E1 A8 :B9
E510  E1 8E E0 68 E1 21 08 06 3C 0E 80 00 39 10 16 37 :27
E520  06 00 01 21 00 00 39 22 32 E6 31 00 E0 DD 21 30 :DA
-----------------------------------------------------------
Sum   C8 D0 C3 12 C1 9F 23 42 50 44 93 AA FA 96 18 0F :BA
```

かたくなな人のためのプログラム

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E6C0  07 09 0B 0D 0F 11 13 21 00 00 39 22 8A E9 31 00 :7B
E6D0  E0 18 12 CD 4D E9 02 02 49 6E 70 75 74 20 41 67 :E9
E6E0  61 69 6E 2E 01 21 8C E9 11 B3 E9 01 14 00 ED B0 :5C
E6F0  21 DA E9 22 88 E9 CD 4D E9 02 02 50 75 73 68 20 :3E
E700  54 65 6E 2D 4B 65 79 20 79 6F 75 20 73 65 74 20 :86
E710  69 6E 20 68 65 78 61 6C 20 6F 72 64 65 72 2E 20 :93
E720  28 20 66 A5 31 20 2D 20 66 A5 33 20 3D 20 B1 B2 :0F
E730  B3 20 29 01 CD CA 5F 21 A0 E9 06 13 7E 23 E5 C5 :01
E740  CD A6 40 CD 4D E9 20 73 65 74 20 62 79 20 00 3E :7B
E750  07 CD A6 40 CD 75 0F FE 03 CA 1D E9 21 B3 E9 01 :9A
E760  14 00 ED B1 E2 4F E7 2B D1 D5 C5 7E 36 00 21 C7 :FC
E770  E9 5A 16 00 19 2B 77 FE 0D 20 05 21 6D E9 18 19 :EC
E780  FE 1C 20 05 21 71 E9 18 10 FE 1E 20 05 21 7E E9 :AB
E790  18 07 FE 0C 20 08 21 69 E9 CD ED 52 18 03 CD A6 :5E
E7A0  40 CD 4D E9 20 4B 65 79 01 C1 0D 79 81 4F 21 EB :B0
E7B0  E4 09 4E 23 46 2A 88 E9 71 23 70 23 22 88 E9 C1 :BA
-----------------------------------------------------------
Sum   0C 3D 33 40 4F 91 58 A3 93 71 43 97 17 4D 76 48 :97

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E7C0  E1 05 C2 3C E7 CD 4D E9 02 02 41 72 65 20 79 6F :F2
E7D0  75 20 73 61 74 69 73 66 69 65 64 20 77 69 74 68 :2D
E7E0  20 74 68 69 73 20 61 72 72 61 6E 67 65 20 3F 20 :57
E7F0  00 CD 75 0F FE 79 C2 D3 E6 CD 4D E9 02 02 42 75 :01
E800  74 2C 6F 72 69 67 69 6E 61 6C 20 61 72 72 61 6E :29
E810  67 65 20 69 73 20 62 65 74 74 65 72 20 21 21 20 :F0
E820  20 44 6F 20 79 6F 75 20 74 68 69 6E 6B 20 73 6F :90
E830  20 3F 20 00 CD 75 0F FE 6E C2 1D E9 CD 4D E9 02 :09
E840  02 41 72 65 20 79 6F 75 20 63 6F 6F 6C 20 3F 20 :E3
E850  00 CD 75 0F FE 79 C2 1D E9 CD 4D E9 02 02 D4 D2 :3D
E860  D6 B3 D6 A1 20 D4 D2 C3 D3 20 B2 B2 20 3F 20 00 :5F
E870  CD 75 0F FE 6E C2 1D E9 CD 4D E9 02 02 C3 DE D3 :00
E880  C8 A4 20 C1 AE BB B8 B9 DD 20 C4 B2 B3 D3 C9 20 :09
E890  A6 20 C1 AE AF C4 20 CA 20 D0 C4 D2 C3 D6 A1 20 :72
E8A0  20 C0 DE D2 20 3F 20 01 CD 75 0F FE 79 20 6E 21 :87
E8B0  C7 E9 11 CD E4 01 13 00 ED B0 21 DA E9 11 EB E4 :E7
-----------------------------------------------------------
Sum   8B 1D CC 31 FB 81 5D 47 DA 51 7A 74 75 A9 20 75 :91

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E8C0  01 26 00 ED B0 CD 4D E9 02 59 6F 75 20 63 72 75 :70
E8D0  65 6C 20 6F 6C 64 20 6D 61 6E 20 21 01 CD 4D E9 :D1
E8E0  02 B1 DD C0 AF C3 20 CE DD C4 C6 20 B6 C0 B8 C5 :2A
E8F0  C5 20 CB C4 20 C0 DE C8 20 21 21 21 20 CF B2 AF :CD
E900  C0 D6 A1 20 20 CA B2 C1 20 A6 20 B6 B4 C3 20 B1 :98
E910  B9 DE CF BC AE B3 A1 01 CD CA 5F 18 29 CD 4D E9 :5F
E920  02 02 B5 DC D8 20 C3 DE BD 20 A5 A5 A5 20 B1 C5 :90
E930  C0 CA 20 CE DD C4 C6 20 BD C5 B5 C3 DE 20 B2 B2 :5B
E940  CB C4 C0 DE A1 01 2A 8A E9 F9 C3 66 5C E3 7E 23 :6E
E950  3D 28 11 3C 28 11 FE 02 28 05 CD A6 40 18 EF CD :9F
E960  CA 5F 18 EA CD CA 5F E3 C9 43 4C 52 00 52 45 54 :99
E970  00 52 69 67 68 74 20 43 75 72 73 6F 72 00 55 70 :61
E980  20 43 75 72 73 6F 72 00 B2 B2 CB C4 0D 2E 2C 3D :35
E990  2B 2A 1C 1E 0C 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 30 :D8
E9A0  30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 41 42 43 44 45 46 :A2
E9B0  B1 B2 B3 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :10
-----------------------------------------------------------
Sum   66 D0 D5 94 1E 42 CD CC 35 D4 DD 13 E6 7F A0 4A :E0
```

RANDOM BOX



PC-8001 マシン語チェック・サム



(I/O エンジンルーム)

★REM

I/O '81年5月号のプログラムと同じ形式（縦横サム）のチェック・サムを出力するマシン語プログラムです．本誌には多機能チェンジ・メモリもあります．お好きな方をどうぞ．

★使い方

プログラムは＄8100～＄8257までのもの（**リスト1**）と＄E000～＄E157までのもの（**リスト2**）と二種類ありますから，どちらか都合の良い方を使ってください．

ＰＣのモニタからG8100 **CR** （またはGE000 **CR** ）でスタートします．アドレスを聞いてくるので，モニタのDコマンドと同様に〝，〞で区切ってスタートとエンドのアドレスを入力します．**CR** を押すとPRINTOUTします．終るとふたたびアドレス入力待ちになるので，やめたいときは **STOP** を押すと，モニタに戻ります．

★使用上の注意

1．アドレス入力中に16進数と〝，〞，**CR** 以外のキーを入力するとモニタに戻ります．Gコマンドで再スタートしてください．

2．プリンタがない場合は1ブロック表示して止まるので **STOP** キーを押してください．次のブロックに移ります．

リスト1

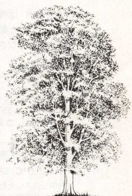
```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8100 21 F5 81 CD 43 08 21 FB 81 CD 84 08 21 04 82 CD :19
8110 ED 52 21 00 00 11 00 00 CD 21 5E 28 EF EB CD 21 :AD
8120 5E 20 E9 CD D3 5E CD CA 5F 38 E1 EB 7D E6 F0 6F :21
8130 CD D4 5F CD CA 5F D5 FD E1 FD E5 E5 21 58 82 AF :1A
8140 06 11 77 23 10 FC DD 21 68 82 CD CA 5F 21 15 82 :53
8150 CD ED 52 CD CA 5F 06 10 E1 CD C0 5E 11 58 82 CD :9C
8160 D4 5F C5 06 10 7E F5 CD C5 5E CD D4 5F F1 F5 DD :34
8170 86 00 DD 77 00 F1 EB 86 77 EB 23 1C 10 E7 E5 C5 :7E
8180 21 4E 82 CD ED 52 C1 DD 7E 00 CD C5 5E CD CA 5F :FF
8190 DD 36 00 00 E1 E5 FD E5 D1 CD D3 5E 30 05 E1 C1 :61
81A0 E5 10 B5 06 38 21 50 82 C5 CD ED 52 C1 10 F6 CD :40
81B0 CA 5F 21 52 82 CD ED 52 11 58 82 06 10 0E 00 1A :53
81C0 F5 CD C5 5E CD D4 5F F1 81 4F 1C 10 F2 C5 21 4E :F8
81D0 82 CD ED 52 C1 79 CD C5 5E CD CA 5F CD 4A 12 3E :15
81E0 0C CD 57 02 E1 D1 FD E5 D1 CD D3 5E DA 3B 81 CD :F8
81F0 50 03 C3 00 81 38 30 2C 32 30 00 30 2C 32 30 2C :77
--------------------------------------------------------
Sum  E6 F5 79 AB 42 1B DA A3 1A C6 ED 90 B1 EA B7 89 :11

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8200 30 2C 30 00 53 74 61 72 74 2C 45 6E 64 20 41 64 :A2
8210 64 20 3F 20 00 41 64 64 20 20 2B 30 20 2B 31 20 :23
8220 2B 32 20 2B 33 20 2B 34 20 2B 35 20 2B 36 20 2B :A6
8230 37 20 2B 38 20 2B 39 20 2B 41 20 2B 42 20 2B 43 :E5
8240 20 2B 44 20 2B 45 20 2B 46 20 53 75 6D 00 3A 00 :3F
8250 2D 00 53 75 6D 20 20 00 43 C9 51 18 3E 65 69 55 :78
--------------------------------------------------------
Sum  43 C9 51 18 3E 65 69 55 68 A1 69 76 9C 06 60 47 :07
```

リスト2

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 21 F5 E0 CD 43 08 21 FB E0 CD 84 08 21 04 E1 CD :36
E010 ED 52 21 00 00 11 00 00 CD 21 5E 28 EF EB CD 21 :AD
E020 5E 20 E9 CD D3 5E CD CA 5F 38 E1 EB 7D E6 F0 6F :21
E030 CD D4 5F CD CA 5F D5 FD E1 FD E5 E5 21 58 E1 AF :79
E040 06 11 77 23 10 FC DD 21 68 E1 CD CA 5F 21 15 E1 :11
E050 CD ED 52 CD CA 5F 06 10 E1 CD C0 5E 11 58 E1 CD :FB
E060 D4 5F C5 06 10 7E F5 CD C5 5E CD D4 5F F1 F5 DD :34
E070 86 00 DD 77 00 F1 EB 86 77 EB 23 1C 10 E7 E5 C5 :7E
E080 21 4E E1 CD ED 52 C1 DD 7E 00 CD C5 5E CD CA 5F :5E
E090 DD 36 00 00 E1 E5 FD E5 D1 CD D3 5E 30 05 E1 C1 :61
E0A0 E5 10 B5 06 38 21 50 E1 C5 CD ED 52 C1 10 F6 CD :9F
E0B0 CA 5F 21 52 E1 CD ED 52 11 58 E1 06 10 0E 00 1A :11
E0C0 F5 CD C5 5E CD D4 5F F1 81 4F 1C 10 F2 C5 21 4E :F8
E0D0 E1 CD ED 52 C1 79 CD C5 5E CD CA 5F CD 4A 12 3E :74
E0E0 0C CD 57 02 E1 D1 FD E5 D1 CD D3 5E DA 3B E0 CD :57
E0F0 50 03 C3 00 E0 38 30 2C 32 30 00 30 2C 32 30 2C :D6
--------------------------------------------------------
Sum  45 F5 37 AB 00 1B DA 02 79 25 4C 90 B1 EA 33 E8 :43

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 30 2C 30 00 53 74 61 72 74 2C 45 6E 64 20 41 64 :A2
E110 64 20 3F 20 00 41 64 64 20 20 2B 30 20 2B 31 20 :23
E120 2B 32 20 2B 33 20 2B 34 20 2B 35 20 2B 36 20 2B :A6
E130 37 20 2B 38 20 2B 39 20 2B 41 20 2B 42 20 2B 43 :E5
E140 20 2B 44 20 2B 45 20 2B 46 20 53 75 6D 00 3A 00 :3F
E150 2D 00 53 75 6D 20 20 00 43 C9 51 18 3E 65 69 55 :78
--------------------------------------------------------
Sum  43 C9 51 18 3E 65 69 55 68 A1 69 76 9C 06 60 47 :07
```



PC MAILORDER SERVICE

ソフトウェア・ネットワークのソフトを通信販売で

SOFT CATALOG

本誌に掲載されているプログラムは，コムパックより販売いたします．

カセット・テープ

ブック型パッケージ

商品番号	商品名	機械名	内容	定価(送料別)
604	EDAS	PC-8001	PC-8001用EDAS	¥4,500
792	Z80EDAS用ソース・ファイル・ジェネレータ	PC-8001	オブジェクトからソース・テキストを作る	¥4,500
AF-1001	3D鬼ヶ島チェイス ボン・ボン	PC-8001 mkII	鬼ヶ島に上陸したまでは良かったが…． キャラクタとの闘争に勝ち残れ！	¥3,000

Pケースパッケージ

商品番号	商品名	内容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
PC-8801				
734	ディスケット解析&改修プログラム	NEC, IBMのディスケットの中を見る	'82.12	¥3,000
819	スーパー麻雀	PC-8001からの移植，オール・マシン語	'83.4	¥3,000
827	G.P.G	画面のグラフィックをプログラムに	'83.5	¥3,000
PC-8001，mkII（Nモード）				
192	THE GUARDIAN	エイリアンから宇宙基地を守る	'81.7	¥3,000
193	THE PCG GUARDIAN	エイリアンから宇宙基地を守る	'81.7	¥3,000
227	スペース・マウス	250階のビルからの脱出！	'81.10	¥3,000
240	N-BASIC Consolidator	N-BASICを大幅に機能強化	'81.11	¥3,000
242	多機能チェンジ・メモリ	マシン語プログラムのための便利なツール	'81.11	¥3,000
252	チェック・サム・プログラム	マシン語で大巾にスピード・アップ	'81.12	¥3,000
322	リアルタイム・アニメーション・ツール	3Dアニメ作成用ツール，マシン語で高速	'82.3	¥3,000
324	JACK TIGER	作者はペアでと言ってますが，ひとりでも…	'82.3	¥3,000
347	BASICステップ・トレース	BASICプログラムのデバッグ・ツール	'82.4	¥3,000
351	スペクトル解析	最大エントロピー法を用いた解析	'82.4	¥3,000
352	SUPER DISK MAGIC	ディスケットのリバイブも可能	'82.4	¥3,000
407	回帰分析	統計処理に用途は多様	'82.5	¥3,000
435	BEST MONITOR	アセンブラ，逆アセンブラをもつモニタ	'82.6	¥3,000
605	CIRCUIT	コース・データ6種で2人でも遊べる	'82.9	¥3,000
606	CIRCUIT(PCG版)	コース・データ6種で2人でも遊べる	'82.9	¥3,000
607	PC-ジャン！	マイコンも手を考える2人麻雀	'82.9	¥3,000
616	PC-TOS	BASICプログラムのテープ管理に	'82.10	¥3,000

商品番号	商品名	内容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
PC-8001，mkII（Nモード）				
619	スーパー麻雀(PCG)	オール・マシン語の高速麻雀	'82.10	¥3,000
736	Z80DISASSEMBLER-TRMCER	トレース機能を持つラベル付逆アセンブラ	'82.12	¥3,000
737	G-TURBO MPC	プリンタに直接グラフィックを描く	'82.12	¥3,000
739	UFO WARS	慣性の法則に合った2人用ゲーム	'82.12	¥3,000
770	LLIST POWER UP「GP-80M用」	PC-8001のLIST機能を強化	'83.2	¥3,000
818	FLYING FOX	空母，戦車を爆撃せよ(PCG-8100使用)	'83.4	¥3,000
AB-1015	スーパーパターン・エディタ2	1つの図形を反転，逆転自由自在	PC活研	¥3,000
AB-1016	NEW FILESならべ)	DISK BASICのロードが簡単	PC活研	¥3,000
AB-1029	LOT/連珠	あなたの思考力に挑戦	PC活研	¥3,000
AB-1030	BIG SHELTER	敵宇宙基地サイロを破壊せよ	PC活研	¥3,000
PC-8001mkII				
AF-1003	PC-ジャン・マークII	PC-8001からの移植，mkIIのグラフィック利用	PC活研	¥3,000
AF-1021	グラフィック・パターン・エディタ	mkIIのゲーム作りに必須	PC活研	¥3,000

送料1本500円．2本以上は1本につき100円増し．

ROM

商品番号	機種	商品名	定価
R002	PC-8001	BEST MONTOR (PSA用：2732×2)　(ROM)	¥10,000
R003	PC-8001	BEST MONITOR (本体用：2764×1)　(ROM)	¥13,000
R007	PC-8001	エディタ・アセンブラ「EDAS」(2732×2)	¥10,000
R008	PC-8001	エディタ・アセンブラ「EDAS」(2764×1)	¥13,000

※ROMは送料サービスです．

ディスケット

商品番号	機種	商品名	I/O掲載	定価
AB-D003	PC-8001	S-DOS Ver,1.1	PC活研	近日発売

ディスケット送料は1つにつき800円

お申し込みは

①掲載誌名 ②機種名 ③商品番号(商品名)をご記入の上，代金と郵送手数料を下記のⒶ，Ⓑのいずれかでお送りください．

Ⓐ現金書留

〒151
東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F
株式会社 **コムパック**

注文例 ①PC活研 ②PC-8001mk ③AF-1003
(PC-ジャン・マークII)

※お申し込みいただいた商品は，現金到着後お手元に届くまで約2週間かかります．

郵送手数料は

郵送手数料カセット・テープ1本………500円
2本以上1本増すごとに100円増
ディスケット1つにつき……800円

※上記の価格表には郵送手数料は含まれていません．
通信販売に関するお問い合わせは……☎(03)375-3401

日本ソフトウェア・ネットワーク発売元／㈱コムパック

COMPAC INC.

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F ☎(03)375-3401㈹

ゲーム編

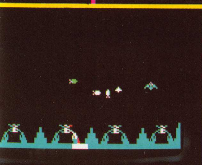
無印はNモード







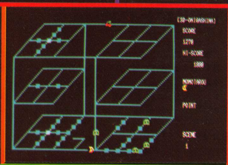


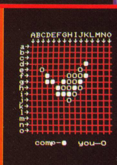


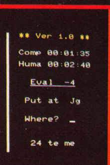


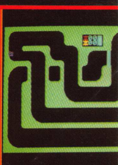








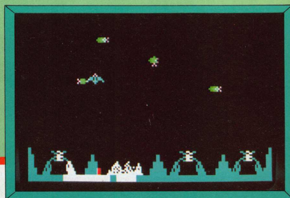


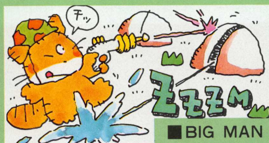


PC-8001

ビッグ　シェルター

BIG SHELTER





私は，日夜BIG な男になろうともがいている，セコいサラリーマンです．その甲斐あってか，〝BIG SHELTER〞なるGAMEを完成したので発表します．

1．ゲームの解説

❶目的

SHELTERより発射される追跡MISSILE をかわしたり爆発させながら，〝BIG SHELTER〞破壊することです．なお，SHELTERはOPEN時にビームを打ち込まなければ爆発しません．

❷KEY操作

ビーム船移動は[2]，[4]，[6]，[8]で，ビーム発射は[SPACE]キーで移動方向に発射します．[S]でゲーム・スタートです．

❸得点

MISSILE———20POINTS

SHELTER———60POINTS

SHELTER 4 つで 1 面，得点加算はSHOT POINTS × 面数で，5000POINTSをOVERするとビーム船 1 機プラスです．

❹パターン

1 ～ 3 面まではSHELTER 1 つにつきMISSILE 1 機発射，4 面以上はSHELTER 1 つにつきMISSILE 2 機発射となります．

面ごとに，ある一定時間をOVERするとMISSILE 速度が 2 倍になるので注意してください．

なお，MISSILEの移動方向は，ビーム船位置に乱数で追跡するようプログラムしてあり，パターンはありません．

2．プログラムの解説

❶サブルーチンと変更点

マシン語は，D000H～DEC2Hです．サブルーチン・変更点は，表 1，2 を参照してください．

❷COLOR

アトリビュートは'81年 4 月号〝LUNAR CITY SOS〞（芸夢狂人作）のサブルーチンを参考にしました．

本プログラムではD09DH～D0ADHにそのサブルーチンがあり，HLレジスタに*X*，*Y*座標（1～80，1～25），AレジスタにCOLORコード，E001Hにキャラクタ・コードをそれぞれセットし，**CALL D09DH**でCOLOR指定ができます．

❸バグ

SHELTER以外の爆発CHECK（ビーム船，MISSILEなど）は，表示されるべきドットが別のドットで替えられたとき（重なったとき）に爆発ONにしてあります．

そのため，ビーム船などの移動時に使う消DATA(00H)が追ってきたMISSILEを消してしまい，ビームが当たっていないのに爆発してしまうことがあります．

3．終わりに

簡単な説明でしたが，実際にやってみれば理解できると思います。意外に難しいので，皆さんも一度挑戦してみてください．

1）芸夢狂人:〝LUNAR CITY SOS〞，I/O'81年 4 月号
2）〝Z80マイコン　プログラムテクニック〞，電波新聞社

表 1　サブルーチン

アドレス	ルーチン	アドレス	ルーチン	アドレス	ルーチン
D012	下にLINEを表示	D359	TIMER	D896	シェルター(音引)初期SET
D043	山を表示	D368	ビーム船移動	D962	SCORE
D058	〃	D400	爆発DATA SET	DA62	コード別にMISSILE表示
D09D	アトリビュートSET	D468	SOUND	DB37	MISSILE STEPをSET
D132	ビーム船表示	D476	爆雲表示	DB47	MISSILE移動
D0AE	乱数発生	D602	ビーム発射CHECK	DC4F	MISSILE DATA SET
D19D	ビーム船消	D678	ビーム爆発CHECK	DC77	シェルター思考
D1C4	爆発シェルター表示	D734	ビーム移動	DDE7	MISSILE ALL OFF
D2A0	コース別にXYを変化	D80C	ビーム船初期SET	DE65	メイン・ルーチン
D317	KEY CHECK	D830	シェルター表示		

表2　変更点

	アドレス	現在値		アドレス	現在値
ビーム船数	BASIC 140行のSHIP	3	SHELTER OPEN TIMER	D238H	20
全体の速さ	D357, 8H	2020	MISSILE 2倍速 ON TIMER	DE20H	05

BASIC　プログラム・リスト

```
10 REM ################ 58年04月02日
20 REM # BIG SHELTER # Kikaigo
30 REM ################ D000,DEC2
35 DEFUSR0=&HDE65:CLEAR100,&HCFFF:X1=1:GOTO1000
40 POKE&HD922,&H1:POKE&HD93E,&H1:POKE&HD8EA,&H1:
POKE&HD906,&H1:POKE&HDC1A,&H0:RETURN
50 PRINTCHR$(12):WIDTH40,25
60 COLOR5:LOCATE12,1:PRINT"|╭──────────────╮|":LO
CATE12,2:PRINT"||";:COLOR4:PRINT" BIG SHELTER ";
:COLOR5:PRINT"||":LOCATE12,3:PRINT"|╰──────────────
──╯|"
70 LOCATE12,0:PRINT"╭────────────────╮":LOCATE12,
4:PRINT"╰────────────────╯":COLOR3:LOCATE10,8:PRI
NT"SCORE           HI SCORE":COLOR6:LOCATE8,10:PR
INTUSING"#######          ########";SCO,HISCO
80 RETURN
90 CONSOLE0,25,0,1:COLOR1,0,1:WIDTH40,25:PRINTCH
R$(12):RETURN
100 COLOR1:LOCATE5,12:PRINT"MISSILE     20 POINTS
":LOCATE5,14:PRINT"SHELTER    60 POINTS":COLOR4:
LOCATE7,16:PRINT"╭─╮":LOCATE7,17:PRINT"|8|"
110 LOCATE4,18:PRINT"╭─╮╰┬╯╭─╮ ╭──╮  GAME START
--- <S>":LOCATE4,19:PRINT"|4├─┼─┤6| |SP|":LOCATE
4,20:PRINT"╰─╯╭┴╮╰─╯ ╰──╯":LOCATE7,21:PRINT"|2|"
:LOCATE7,22:PRINT"╰─╯":RETURN
120 POKE&HD340,&H1:RETURN
130 POKE&HDC1B,&H0:RETURN
140 POKE&HDE20,&H5:GAMEN=1:SHIP=3:X1=1:SCO=0:RET
URN
150 CONSOLE0,25,0,1:COLOR1,0,1:WIDTH80,25:RETURN
160 IFSCO>HISCOTHENHISCO=SCO
170 RETURN
180 POKE&HDD09,&H2A:POKE&HDD0A,&HAA:POKE&HDD0B,&
HD1:RETURN
190 POKE&HDD09,&HC3:POKE&HDD0A,&HC2:POKE&HDD0B,&
HDC:RETURN
200 FORI=0TO1000:NEXTI
210 RETURN
220 COLOR3:LOCATE16,18:PRINT"YOUR SHIP :";SHIP:R
ETURN
1000 REM
1010 GOSUB160:GOSUB90:GOSUB60:GOSUB100:GOSUB40:G
OSUB120:GOSUB130:GOSUB140:GOSUB190
1020 B$=INKEY$
1030 IFB$="s"THEN1050
1040 GOTO1020
1050 GOSUB150:A=USR0(1)
1060 TEN=PEEK(&HD960):GOSUB90:GOSUB50
1070 FORI=1TOTEN
1080 COLOR5:LOCATE10,16:PRINTUSING"######";I*20:
BEEP1
1090 FORI1=0TO10:NEXTI1
1100 BEEP0:NEXTI
1120 COLOR4:LOCATE18,16:PRINTUSING"* ### = #####
#";GAMEN,GAMEN*TEN*20:SCO=SCO+GAMEN*TEN*20:GOSUB
60
1123 POKE&HD960,&H0:IFX1=1ANDSCO>5000THENSHIP=SH
IP+1:X1=0
1130 CHECK=PEEK(&HDC1A):IFCHECK=4THEN1220ELSE114
0
1140 SHIP=SHIP-1:IFSHIP=0THEN1160
1150 GOSUB220:GOSUB200:GOSUB120:GOSUB130:GOSUB13
0:GOTO1050
1160 COLOR2:LOCATE16,18:PRINT"GAME OVER"
1170 FORI=0TO30
1180 BEEP1
1190 FORI1=0TO5:NEXTI1
1200 BEEP0:NEXTI
1210 GOSUB200:GOTO1000
1220 GAMEN=GAMEN+1:IFGAMEN>3THENGOSUB180
1240 T=PEEK(&HDE20):T=T-1:IFT<2THENT=2:IFGAMEN>7
THENT=1
1250 POKE&HDE20,T:GOSUB220:GOSUB200:GOSUB40:GOSU
B130:GOTO1050
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 C5 01 78 00 09 C1 C9 C5 F5 01 78 00 AF ED 42 F1 :D3
D010 C1 C9 E5 21 C9 FD F5 3E 4E 36 FF 23 3D 20 FA F1 :77
D020 E1 C9 36 FF 23 36 FF 23 36 FF 23 36 FF 23 36 FF :3F
D030 CD 07 D0 2B 36 FF 2B 36 FF 2B 36 FF CD 07 D0 23 :8B
D040 36 FF C9 E5 21 64 FD CD 22 D0 21 78 FD CD 22 D0 :79
D050 21 8C FD CD 22 D0 E1 C9 E5 21 51 FD 36 FF 23 36 :F5
D060 FF 23 36 FF CD 07 D0 2B 36 FF 2B 36 FF CD 07 D0 :5F
D070 36 FF 23 36 FF CD 07 D0 2B 36 FF 21 9C FD 36 FF :80
D080 23 36 FF 23 36 FF CD 07 D0 36 FF 2B 36 FF CD 07 :BD
D090 D0 36 FF 23 36 FF CD 07 D0 36 FF E1 C9 D5 C5 E5 :5F
D0A0 CD F8 04 E1 CD F3 03 3A 01 E0 77 C1 D1 C9 00 00 :5A
D0B0 00 00 00 00 00 00 00 2A 02 E0 3E 48 32 01 E0 3E :E3
D0C0 78 CD 9D D0 2A 02 E0 24 3B 08 32 01 E0 3E 78 CD :BE
D0D0 9D D0 2A 02 E0 2C 3E F4 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 :1A
D0E0 2A 02 E0 2C 25 3E 33 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 2A :3B
D0F0 02 E0 2C 25 25 3E 24 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 2A :27
---------------------------------------------------------
Sum  C1 2A 57 7C C7 96 AF DB F5 7C AD E8 BA B0 EB F4 :F4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 02 E0 2C 24 3E 34 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 2A 02 :13
D110 E0 2C 24 24 3E 23 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 2A 02 :24
D120 E0 2C 24 24 24 3E 04 32 01 E0 3E B8 CD 9D D0 C9 :C6
D130 00 D3 2A 30 D1 7C AD CB 07 6F CB 2C CB 2D ED 5F :A3
D140 85 6F 7C CE 00 E6 3F 67 4E 23 66 69 22 30 D1 C9 :F6
D150 CD 32 D1 00 00 3A 31 D1 1E 06 BB DA 62 D1 93 C3 :4E
D160 5A D1 32 66 D1 C9 05 03 04 05 03 04 05 03 04 05 :86
D170 06 07 03 05 06 07 05 06 07 01 03 02 04 05 01 01 :45
D180 03 05 07 02 06 01 08 07 06 05 07 01 02 03 01 02 :42
D190 03 01 02 03 07 08 08 01 07 08 01 07 08 00 00 00 :40
D1A0 2A 04 E0 22 18 D4 CD 1B D5 C9 3E D9 00 80 6C 4F :F4
D1B0 08 40 DA AF DA FA FC E8 40 5A 08 08 E8 08 8F EF :A1
D1C0 EC ED EB DA 2A AA D1 23 7E 3D 32 18 D4 23 7E 3C :1C
D1D0 3C 32 19 D4 11 AC D1 CD 1E D5 2A AA D1 23 7E 3D :2C
D1E0 32 18 D4 23 7E C6 07 32 19 D4 11 B8 D1 CD 1E D5 :05
D1F0 C9 45 D9 36 47 CD 07 D0 36 88 2B 2B 2B 2B 36 88 :30
---------------------------------------------------------
Sum  CF 4A 94 B2 47 C1 18 3D 4C 98 86 55 F2 3C C6 D4 :43

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 CD 00 D0 36 74 C9 2A AA D1 23 4E 23 46 60 69 CD :25
D210 F3 03 CD 2F DC CD 07 D0 CD 07 D0 2B 36 00 2B 36 :D8
D220 00 2B 36 00 CD 07 D0 36 00 23 36 00 23 36 00 C9 :B6
D230 2A AA D1 23 23 23 23 36 20 C9 CD FD D2 CD 9D D1 :27
D240 CD AE D0 C9 00 00 00 00 1E C3 70 D2 00 00 00 00 :37
D250 00 00 23 3E 06 BE DA 5E D2 3E 24 C3 70 D2 3E 46 :1A
D260 BE DA 69 D2 3E 2A C3 70 D2 3E 30 00 00 00 00 00 :AE
D270 32 00 E1 CD 50 D1 21 67 D1 3A 00 E1 4F 3A 66 D1 :35
D280 81 4F 06 00 09 7E 2A F1 D1 23 23 23 23 77 E5 CD :FE
D290 50 D1 3A 66 D1 4F 3E 05 00 E1 2B 77 C9 00 00 00 :70
D2A0 2A F1 D1 23 46 23 4E 23 23 5E 3E 01 BB C2 B4 D2 :AC
D2B0 05 C3 F7 D2 3C BB C2 BE D2 0C 05 C3 F7 D2 3C BB :6E
D2C0 C2 C7 D2 0C C3 F7 D2 3C BB C2 D1 D2 0C 04 C3 F7 :19
D2D0 D2 3C BB C2 DA D2 04 C3 F7 D2 3C BB C2 E4 D2 04 :3A
D2E0 0D C3 F7 D2 3C BB C2 ED D2 0D C3 F7 D2 3C BB C2 :63
D2F0 F7 D2 0D 05 00 00 00 C9 00 00 00 00 00 2A F1 D1 :90
---------------------------------------------------------
Sum  3F CC 7A 2E 09 A8 F2 A7 9B 9E 46 A3 6E C8 EB 9C :DC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 23 56 23 5E 21 04 E0 72 23 73 2B 2B 71 2B 70 2A :93
D310 F1 D1 23 70 23 71 C9 21 40 D3 23 23 23 23 E5 DB :32
D320 00 FE EF CA 47 D3 FE BF CA 4B D3 FE FB CA 4F D3 :5B
D330 DB 01 FE FE CA 53 D3 E1 23 36 00 C9 00 00 00 00 :CB
D340 01 0C 2E FF 01 01 00 E1 36 07 C9 E1 36 03 C9 E1 :E7
D350 36 05 C9 E1 36 01 C9 20 20 2A 57 D3 25 CA 67 D3 :A2
D360 2D C2 60 D3 C3 5C D3 C9 21 F1 D1 36 40 23 36 D3 :62
D370 21 45 D3 36 01 CD 17 D3 21 45 D3 3E 00 BE C2 82 :A0
D380 D3 C9 CD A0 D2 3E 02 B9 DA 8C D3 C9 3E 4C B9 D2 :EB
D390 93 D3 C9 3E 00 B8 DA 9A D3 C9 3E 11 B8 20 01 C9 :26
D3A0 CD 3A D2 C9 FF 0A 2E FF 0B 2E FF 0C 2E FF 16 43 :A2
D3B0 FF 18 46 FF 18 32 FF 0D 39 FF 12 33 FF 18 0C FF :51
D3C0 18 21 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :2B
D3D0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D3E0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
D3F0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 00 00 00 :F3
---------------------------------------------------------
Sum  BB 4A 07 21 35 F4 32 2B D5 AC 03 52 49 46 A5 BB :78

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 21 A4 D3 3E FF BE CA 0F D4 23 23 23 C3 03 D4 36 :79
D410 0A 23 71 23 70 C9 1B D4 0C 2E 00 00 00 00 00 00 :23
D420 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C8 08 00 00 00 00 11 :E1
D430 31 10 00 00 00 C8 8C 00 00 01 11 37 73 11 10 80 :F2
D440 EC FF FF CF 08 11 3F FF FF F7 31 80 6C DB BD C6 :81
D450 08 11 2D BF BB D6 31 3E 20 D3 40 CD 65 D4 AF D3 :C0
D460 40 CD 65 D4 C9 1E 80 1D 20 FD C9 16 05 CD 57 D4 :C3
D470 15 20 FA C9 AA D3 21 A4 D3 3E 00 BE C2 80 D4 C9 :E8
D480 3E FF BE CA 8C D4 22 74 D4 CD 92 D4 23 23 23 C3 :EE
D490 79 D4 2A 74 D4 3E 0A BE C2 A1 D4 21 27 D4 C3 F8 :D3
D4A0 D4 3E 09 BE C2 AD D4 21 33 D4 C3 F8 D4 3E 08 BE :D7
D4B0 C2 B9 D4 21 3F D4 C3 F8 D4 3E 07 BE C2 C5 D4 21 :91
D4C0 4B D4 C3 F8 D4 3E 06 BE C2 D1 D4 21 4B D4 C3 F8 :12
D4D0 D4 3E 05 BE C2 DD D4 21 3F D4 C3 F8 D4 3E 04 BE :0B
D4E0 C2 E9 D4 21 33 D4 C3 F8 D4 3E 03 BE C2 F5 D4 21 :E1
D4F0 27 D4 C3 F8 D4 21 1B D4 22 16 D4 2A 74 D4 23 7E :B9
---------------------------------------------------------
Sum  FA 6D F3 78 A3 CA FD D7 86 98 14 27 03 E5 FB EC :3B
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 32 18 D4 23 7E 32 19 D4 CD D8 D5 2A 74 D4 46 05 :15
D510 3E 01 B8 C2 18 D5 06 FF 70 C9 00 11 1B D4 1A 32 :30
D520 01 E0 3E F8 2A 18 D4 25 25 CD 9D D0 13 1A 32 01 :11
D530 E0 3E F8 2A 18 D4 25 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E :09
D540 F8 2A 18 D4 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 :00
D550 D4 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 24 :E2
D560 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 24 24 :32
D570 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C 24 :3A
D580 24 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C :3A
D590 24 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C :3A
D5A0 24 CD 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C CD :E3
D5B0 9D D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C 25 CD 9D :B4
D5C0 D0 13 1A 32 01 E0 3E F8 2A 18 D4 2C 25 25 CD 9D :3C
D5D0 D0 C9 00 00 00 00 00 00 CD 1B D5 CD 6B D4 2A 16 :A2
D5E0 D4 54 5D CD 1E D5 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :0E
D5F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 2E 00 01 :30
-------------------------------------------------------
Sum  E2 34 A2 3B 9F CD B3 A7 AB 27 E9 38 95 CB 58 70 :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 00 00 DB 09 FE BF CA 0A D6 C9 21 FB D5 3E 01 BE :02
D610 C2 14 D6 C9 00 00 21 41 D3 4E 23 46 23 23 3E 01 :E6
D620 BE C2 28 D6 0D C3 44 D6 3E 03 BE C2 35 D6 04 04 :3C
D630 04 04 C3 43 D6 3E 05 BE C2 40 D6 0C 0C C3 44 D6 :B2
D640 05 05 05 0C C3 B3 D6 CD 4D D7 CD 6B D4 C9 3E 01 :6C
D650 BE 23 DA 64 D6 C9 3E 05 BE DA 64 D6 C9 3E 48 BE :E0
D660 D2 64 D6 C9 23 23 7E 32 FF D5 60 69 22 FC D5 3E :99
D670 01 32 FB D5 4C 45 18 CF 21 FB D5 3E 01 BE CA 82 :B5
D680 D6 C9 21 FF D5 3E 01 BE CA 96 D6 3E 05 BE CA 96 :28
D690 D6 3E 42 C3 98 D6 3E A5 F5 2A FC D5 CD F3 03 F1 :0E
D6A0 BE C2 A5 D6 C9 2A FC D5 44 4D CD 00 D4 21 FB D5 :E2
D6B0 36 00 C9 21 40 D3 3E 00 BE C2 BD D6 C9 21 44 D3 :85
D6C0 3E 01 BE CA E4 D6 3E 03 BE CA DE D6 3E 07 BE CA :CB
D6D0 D8 D6 21 42 D3 C3 64 D6 21 42 D3 C3 56 D6 21 42 :69
D6E0 D3 C3 5D D6 21 41 D3 C3 4E D6 21 FB D5 3E 01 BE :D3
D6F0 CA F4 D6 C9 21 FC D5 3E 01 BE C2 08 D7 2A FC D5 :E8
-------------------------------------------------------
Sum  6D EF 2F 5D 58 8B A1 C4 C3 4A 2E 7C A8 F3 94 E6 :FC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 CD F3 03 36 00 C3 2E D7 23 3E 02 BE C2 1D D7 2A :C2
D710 FC D5 CD F3 03 36 00 2B 36 00 C3 2E D7 3E 4E BE :3D
D720 C2 33 D7 2A FC D5 CD F3 03 36 00 23 36 00 21 FB :35
D730 D5 36 00 C9 CD 78 D6 CD EA D6 21 FB D5 3E 01 BE :6A
D740 CA 44 D7 C9 21 FB D5 22 F1 D1 CD A0 D2 C5 3E 01 :C6
D750 21 FF D5 BE C2 6F D7 2A FC D5 CD F3 03 36 00 C1 :70
D760 3E A5 32 01 E0 61 68 3E 58 CD 9D D0 C3 BA D7 3E :21
D770 05 BE CA 57 D7 3E 03 BE C2 9C D7 2A FC D5 CD F3 :AA
D780 03 36 00 C1 3E 42 32 01 E0 61 68 3E 58 CD 9D D0 :26
D790 0C 61 68 3E 58 CD 9D D0 0D C3 BA D7 2A FC D5 CD :CE
D7A0 F3 03 36 00 C1 3E 42 32 01 E0 61 68 3E 58 CD 9D :49
D7B0 D0 0D 61 68 3E 58 CD 9D D0 0C 61 68 22 FC D5 C9 :07
D7C0 2A 41 D3 CD F3 03 3E 48 BE C2 F0 D7 23 3E 08 BE :F5
D7D0 C2 F0 D7 23 23 CD 00 D0 3E 04 BE C2 F0 D7 2B 2B :4B
D7E0 2B 3E F4 BE C2 F0 D7 2B 2B 3E 24 BE C2 F0 D7 C9 :6C
D7F0 2A 41 D3 44 4D CD 00 D4 3E 00 32 40 D3 C9 21 40 :1D
-------------------------------------------------------
Sum  A1 2E BF 54 20 81 DB C1 70 6D DC 13 C2 0E 68 89 :AC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 D3 3E 01 BE CA 08 D8 C9 CD C0 D7 C9 21 41 D3 36 :DB
D810 02 23 36 2B 2A 41 D3 22 02 E0 CD AE D0 C9 21 40 :3A
D820 D3 3E 01 BE CA 28 D8 C9 CD 68 D3 C9 01 FF FF FF :32
D830 CD F3 03 36 FC 23 36 FC 23 36 3F CD 07 D0 36 C3 :7F
D840 2B 36 FC CD 07 D0 23 36 80 CD 2F DC 2B 36 08 CD :E8
D850 00 D0 36 3C 23 36 CF CD 00 D0 36 FF 23 36 CF 2B :8F
D860 2B 36 F3 CD 07 D0 CD 07 D0 2B 3A 2C D8 1E 00 BB :DE
D870 CA F3 D1 36 44 2B 36 AA 2B 36 FF 2B 36 AA 2B 36 :DF
D880 44 CD 07 D0 36 44 23 36 88 23 36 44 23 36 88 23 :E4
D890 36 44 C9 00 00 00 21 17 06 3E 01 32 2C D8 CD 30 :F3
D8A0 D8 21 17 1B CD 30 D8 21 17 2E CD 30 D8 21 17 41 :B4
D8B0 CD 30 D8 C9 21 B0 FC 36 00 23 36 00 23 36 4E 23 :C4
D8C0 36 38 C9 CD B4 D8 21 28 FD CD B7 D8 21 A0 FD CD :BD
D8D0 B7 D8 21 18 FE CD B7 D8 C9 2B 36 88 CD 07 D0 23 :9B
D8E0 23 36 44 23 23 36 44 C9 4C D9 01 17 06 01 00 00 :6A
D8F0 00 00 11 0A 03 07 01 00 00 0D 2F 00 01 FE 00 00 :61
-------------------------------------------------------
Sum  C4 69 2F AC 2B 9B E3 D1 F1 CC AB 5C 94 18 B2 C8 :6C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 00 00 00 00 00 00 01 17 1B 01 00 00 00 00 0A 2E :6C
D910 04 05 FE FF 00 0A 12 02 07 01 FF 00 00 00 00 00 :2B
D920 00 00 01 17 2E 00 0F 00 00 01 0F 32 03 01 FE FF :98
D930 00 0B 0C 06 01 FE FF 00 00 00 00 00 00 00 01 17 :33
D940 41 01 00 00 00 01 0F 2F 00 05 FE FF 00 10 38 00 :CB
D950 05 FE 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 47 F9 :43
D960 00 34 E5 2A 60 D9 23 22 60 D9 E1 C9 2A E8 D8 36 :C4
D970 00 00 00 00 CD 62 D9 23 4E 23 46 CD 00 D4 C9 2A :76
D980 E8 D8 3E 01 BE CA 89 D9 C9 23 4E 23 46 23 23 E5 :B7
D990 60 69 C5 CD F3 03 22 5E D9 C1 E1 3E 01 BE C2 D3 :DE
D9A0 D9 11 11 DA 2A 5E D9 1A BE CA AF D9 C3 6C D9 23 :8B
D9B0 13 1A BE CA B9 D9 C3 6C D9 CD 00 D0 13 1A BE CA :A1
D9C0 C5 D9 C3 6C D9 2B 13 1A BE CA CF D9 C3 6C D9 CD :03
D9D0 1F DA C9 3E 05 BE C2 DF D9 11 15 DA C3 A4 D9 3E :BB
D9E0 03 BE C2 0B DA 11 19 DA 2A 5E D9 1A BE CA F3 D9 :3B
D9F0 C3 6C D9 23 13 1A BE CA FD D9 C3 6C D9 23 13 1A :0E
-------------------------------------------------------
Sum  28 8C E9 90 BB 5C 1F E7 C7 91 91 0A 67 31 5D 40 :72

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 BE CA 07 DA C3 6C D9 CD 44 DA C9 11 1C DA C3 E8 :D7
DA10 D9 FE 0E 02 12 84 04 07 F7 4A EE 4E E4 EE A4 60 :DB
DA20 69 AF 32 01 E0 3E F8 CD 9D D0 60 69 24 3E F8 CD :8B
DA30 9D D0 60 69 2C 24 3E F8 CD 9D D0 60 69 2C 3E F8 :21
DA40 CD 9D D0 C9 60 69 3E 00 32 01 E0 3E F8 CD 9D D0 :8D
DA50 60 69 24 3E F8 CD 9D D0 60 69 24 24 3E F8 CD 9D :0E
DA60 D0 C9 2A E8 D8 23 4E 23 46 23 23 3E 01 BE CA CD :37
DA70 DA 3E 03 BE CA A5 DA 3E 05 BE CA 02 DB 60 69 3E :D1
DA80 E4 32 01 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 24 3E EE 32 01 :53
DA90 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 24 24 3E A4 32 01 E0 3E :34
DAA0 78 CD 9D D0 C9 60 69 3E 4A 32 01 E0 3E 78 CD 9D :FF
DAB0 D0 60 69 24 3E EE 32 01 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 :D5
DAC0 24 24 3E 4E 32 01 E0 3E 98 CD 9D D0 C9 60 69 3E :C7
DAD0 FE 32 01 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 24 3E 0E 32 01 :8D
DAE0 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 2C 24 3E 02 32 01 E0 3E :9A
DAF0 78 CD 9D D0 60 69 2C 3E 12 32 01 E0 3E 78 CD 9D :2A
-------------------------------------------------------
Sum  FA 52 DB 5F 2A D8 17 91 46 53 5D 15 61 33 C1 E4 :74

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 D0 C9 60 69 3E 84 32 01 E0 3E 78 CD 9D D0 60 69 :F0
DB10 24 3E 04 32 01 E0 3E 78 CD 9D D0 60 69 24 2C 3E :C0
DB20 07 32 01 E0 3E 98 CD 9D D0 60 69 2C 3E F7 32 01 :87
DB30 E0 3E 98 CD 9D D0 C9 CD 50 D1 3A 66 D1 C6 02 2A :0A
DB40 E8 D8 23 23 23 77 C9 00 00 00 00 00 CD 7F D9 :8E
DB50 2A E8 D8 3E 01 BE CA 5A DB C9 23 23 23 3E 00 BE :14
DB60 C2 D8 DB 23 23 7E 2F 77 3E 01 BE CA 81 DB 3E 05 :45
DB70 32 A5 DB 3E 01 32 B1 DB 3E 41 32 92 DB 2B C3 90 :4B
DB80 DB 3E 03 32 A5 DB 3E 07 32 B1 DB 3E 42 32 92 DB :F0
DB90 E5 21 41 D3 7E E1 2B 2B 2B BE DA A9 DB 2A E8 D8 :00
DBA0 23 23 23 23 36 05 C3 B2 DB 2A E8 D8 23 23 23 23 :8D
DBB0 36 01 00 00 00 00 00 00 CD 37 DB 2A E8 D8 23 23 :46
DBC0 23 7E 3D 77 2B 2B 2B 22 F1 D1 CD A0 D2 2A E8 D8 :E3
DBD0 23 70 23 71 CD 62 DA C9 00 00 00 00 00 00 2B 3E :62
DBE0 02 BE CA FB DB 3E 4D BE CA FB DB 2B 3E 01 BE CA :3B
DBF0 FB DB 3E 13 BE CA FB DB C3 BB DB 2A E8 D8 23 23 :0E
-------------------------------------------------------
Sum  3D BE 7D 28 4C 07 F2 F7 A7 6E F9 1C B4 1C F4 FA :C4

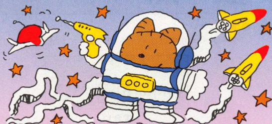
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 23 C3 63 DB 2A E8 D8 23 23 23 23 23 23 7E 2F 77 :04
DC10 3E 00 BE CA 47 DB C9 00 8E 00 00 00 00 00 00 00 :3F
DC20 00 00 38 00 F8 00 F8 00 F8 00 F8 00 F8 00 F8 C5 :CD
DC30 01 07 00 09 C1 C9 E5 CD 32 D1 E1 3A 31 D1 06 FA :6D
DC40 B8 DA 4A DC 3E 01 32 17 DC C9 3E 00 C3 46 DC 22 :2A
DC50 E8 D8 36 01 23 23 23 36 05 23 36 01 23 36 FE 2A :76
DC60 AA D1 23 4E 23 46 04 04 04 04 04 0D 2A E8 D8 23 :83
DC70 71 23 70 CD 62 DA C9 2A AA D1 3E 01 BE CA B4 DC :A2
DC80 CD C4 D1 C9 23 4E 23 46 60 69 CD F3 03 23 23 23 :FA
DC90 23 23 3E 00 BE C2 C2 DC 2A AA D1 CD 2F DC 3E 01 :5E
DCA0 BE CA 09 DD CD 36 DC 3A 17 DC 06 00 B8 CA C2 DC :A0
DCB0 2A AA D1 CD 2F DC CD 4F DC CD 30 D2 CD 06 D2 00 :E9
DCC0 00 00 2A AA D1 23 4E 0C 23 46 04 04 04 04 04 3A :D9
DCD0 FC D5 B9 C2 30 DD 3A FD D5 00 C3 D5 DD 2B 2B 36 :66
DCE0 00 0D 0D 04 04 04 CD 00 D4 0D 0D CD 00 D4 05 05 :8C
DCF0 05 05 05 05 CD 00 D4 0C 0C CD 00 D4 CD 62 D9 CD :43
-------------------------------------------------------
Sum  F6 B2 4A 8E BF F6 57 2B BF 91 5A 78 7F B1 65 C3 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 62 D9 CD 62 D9 CD 45 DE C9 C3 C2 DC C3 CC DD 3E :07
DD10 01 BE CA C2 DC CD 36 DC 3A 17 DC 06 00 B8 CA C2 :7D
DD20 DC 2A AA D1 CD 2F DC CD 2F DC CD 4F DC C3 B9 DC :81
DD30 2A AA D1 23 23 23 23 3E 00 BE C2 53 DD 2B 36 01 :81
DD40 7E 32 2C D8 2A AA D1 23 4E 23 46 E5 C5 E1 C1 CD :4C
DD50 30 D8 C9 7E 3D 77 2B 36 00 C3 40 DD 21 EA D8 22 :49
DD60 AA D1 CD 77 DC 21 06 D9 22 AA D1 CD 77 DC 21 22 :9B
DD70 D9 22 AA D1 CD 77 DC 21 3E D9 22 AA D1 CD 77 DC :8B
DD80 00 00 00 21 F1 D8 22 E8 D8 CD 04 DC 21 F8 D8 22 :8C
DD90 E8 D8 CD 04 DC 21 0D D9 22 E8 D8 CD 04 DC 21 14 :38
DDA0 D9 22 E8 D8 CD 04 DC 21 29 D9 22 E8 D8 CD 04 DC :1A
DDB0 21 30 D9 22 E8 D8 CD 04 DC 21 45 D9 22 E8 D8 CD :A7
DDC0 04 DC 21 4C D9 22 E8 D8 CD 04 DC C9 CD 2F DC CD :23
DDD0 2F DC C3 0F DD B8 CA DD DC 05 B8 CA DD DC 04 04 :3D
DDE0 B8 CA DD DC C3 30 DD 21 F1 D8 36 00 21 F8 D8 36 :52
DDF0 00 21 0D D9 36 00 21 14 D9 36 00 21 29 D9 36 00 :DA
-------------------------------------------------------
Sum  67 35 DA E5 E6 84 E0 E8 52 A3 B3 DB BD 4B 8A B0 :52

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 21 30 D9 36 00 21 45 D9 36 00 21 4C D9 36 00 21 :72
DE10 FB D5 36 00 23 36 05 C9 2A 18 DC 23 22 18 DC 3E :C2
DE20 05 BC 00 CA 27 DE C9 21 04 DC 36 C3 23 36 47 23 :16
DE30 36 DB C9 21 04 DC 36 2A 23 36 E8 23 36 D8 21 00 :CE
DE40 00 22 18 DC C9 3A 1A DC 3C 32 1A DC 1E 04 BB CA :1A
DE50 5D DE C9 3A 40 D3 1E 00 BB CA 5D DE C9 3E 01 32 :69
DE60 1B DC C9 00 00 CD 5A 04 CD D2 0B CD E7 DD CD 33 :26
DE70 DE CD 0C D8 CD 12 D0 CD 43 D0 CD 58 D0 CD 1E D8 :D6
DE80 CD 59 D3 CD 76 D4 CD 02 D6 CD FE D7 CD 34 D7 CD :FC
DE90 12 D0 CD FE D7 CD 34 D7 CD 5C DD CD 18 DE CD 53 :45
DEA0 DE 3A 1B DC 1E 01 BB CA AD DE C3 74 DE 3A 1C DC :85
DEB0 3C 1E 20 BB CA BD DE 32 1C DC C3 74 DE 3E 00 32 :49
DEC0 1C DC C9 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :BB
-------------------------------------------------------
Sum  C2 A2 32 71 58 5C 44 6F F9 AB CA C0 92 D2 AA B7 :61
```



PC-8001
JACK TIGER GAME



■真下竜実

オール・マシン語のオリジナルです．宇宙戦争ものでで1人でもプレイ可能ですが，できるだけ男女でペアを組んでプレイしてください．

ゲームができるまで

私の属する高校には，男子校にもかかわらず，のろけている者が少なくありませんでした（我が部の部長のO氏，某研究会部長T氏）．そんな子供たちのために，『M』は，『よし，アベックで楽しめるゲームを作ってやろうではないか』と思いついたのでした．それなら，別にBASICでいくらでも『相性テスト』なるものをつくればよいのですが，どうせ作るなら，反射神経と，2人のコンビネーション，心のつながりが結果に現われるようなものを作ろうと思いました．そうなると，BASICでは遅すぎる！ リンクをさせてもよいのですが，PC-8001のDEFUSRが気に入らなかったので，オール・マシン語で作ることを決意したのでした（そのためカラーの使い方がダサイ!!）．

内容の説明

最初に，まん中に位置しているアポロちっくな宇宙船を操って，敵の攻撃や体当たり，敵の爆発後の煙に触れないようにしつつ（つまり，ほかの物質に触れない），自分の発射するミサイルを遠隔誘導し，上下に動くUFO，左右に動く宇宙戦艦を撃破します．

得点はUFOが1～128点，戦艦が1～256点です．

自分の宇宙船は上下・左右に動けますが，一方向に長くは動けず，長く動きたかったら途中で，方向を一度変えてから元に戻すと動けます．

ミサイルの誘導は発射方向に±45°，下の白い表示が残り時間で，こちらがやられるとぐぐっと減ります．

時間が切れたら終わりで，こちらのミサイルは自動発射します．

ゲームのやり方

テン・キーの[2]，[4]，[6]，[8]で，自分の方向を決定し，[5]で向いている方向に前進します．[Q]と[S]でミサイルを誘導します．

ペアでやる場合は，男性が本体を操り，女性がミサイルを操ります．ミサイルの誘導は，うまくてもへたでもあまり関係がないので楽です（理由は，やってみればわかります）．

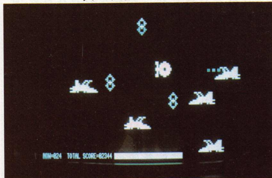
勝敗は，テン・キーの男性が握っているといえるでしょう．

ただ，男同士だとミサイルの誘導はつまらないので，1人でやりましょう．テン・キーの[9]と[+]でも誘導できます．

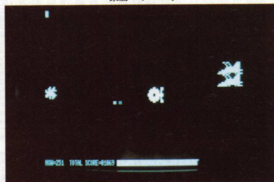
●ミサイルの誘導について

ミサイルは，必ず画面に1つしか出ていません．したがって，キーは4つも必要ではないので，2つにしました．

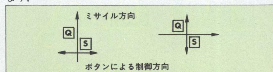
うわっ！敵がいっぱいだ．



楽勝パターン．



つまり，２つのキーで，ミサイルが上下方向に飛んでいたら左右の制御を，左右方向に飛んでいたら上下の制御をします．



ＧＤＦＦＯでスタートします．ハイ・スコアなどを表示しますが，スペース，ファンクション，ストップなどを押すと，名前の入力です．

F･1で右へ，**F･2**で左へカーソルを移動，**F･3**で入力です．16文字入れ終わると，ゲームは開始します．

得点が最低だとワースト・スコアになります．

ただし，ハイ・スコアのほうに入るとワーストでも，ワースト・スコアにはなりません．

●**プログラムの詳細**

プログラム	D000～DFFF
ワーク・エリア	CFFD,E,F,E7D0～E99F,SPはC500へ
仮想スクリーン	E000～E7CF

サブルーチン

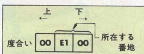
D000～D0BF	敵戦艦を仮想スクリーンに描く
D0C0～D0EC	敵ビームを仮想スクリーンに描く
D0ED～D103	仮想スクリーンからの転送
D104～D156	ＵＦＯを仮想スクリーンに描く
D162～D165	後述
D166～D17D	後述
D197～D24F	爆煙を仮想スクリーンに描く
D250～D3EF	ジャック・タイガーを仮想スクリーンに描く
D3F0～D40F	ビームが当たったときに爆煙を発生
D449～D491	ハイ・スコア，得点などのプリント・サブルーチン
D410～D448	仮想スクリーンを転送しながらクリア
D492～D4A2	得点記録
D4A3～D4CF	乱数発生
DF00～DFFF	ジャック・タイガー，およびミサイル移動

メイン・プログラム

D500～D7FF	ゲーム開始以前の得点プリントや名前の入力，初期設定＆ワーク・エリア・クリア．
D800～D82B	戦艦，ビーム，ＵＦＯ，ジャック・タイガー，ミサイル，爆煙を書き込み転送．
D82C～D847	爆煙を１つ減らす（８ループに１回）
D848～D874	ビームを動かす（１ループに１回）
D875～D8A4	ＵＦＯを動かす（４ループに１回）
D8A5～D8D5	戦艦を動かす（８ループに１回）
D8D6～D8EF	爆煙を発展させる．
D8F0～D95F	ミサイルが当たった相手が戦艦かどうか判断．
D960～D9D3	ミサイルが当たった相手がＵＦＯかどうか判断．
D9D4～DA3F	自分が当たったときの処置．
DA40～DACF	ジャック・タイガーの動き．
DAD0～DBDF	ミサイルの動き．
DBE0～DCFF	それぞれ発生（敵）．
DDD0～	音を出す．

●**爆煙について**

ワーク・エリアは３バイトで構成しています．



度合い

08～3F	特大
40～7F	大
80～BF	中
C0～FF	小
D0	なし

Ｅ99Ｆ番地において，新しいのが発生すると古いのを３バイト下にずらします．そして，毎回度合いを04ずつ増やし，０になったらやめます．

例

E99F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4
08	E1	00	24	E2	35	F8	E3	40	00	E0	00

つまり，Ｅ99Ｆに近いものが一番大きな爆煙となります（わかるかな）．

DD20～ハイ・スコア検定．

D167～　について．

グラフィック・モードで，▚と▙が重なったとき，両方のＯＲをとって打ち込めば，▛となります．

Ｄ166～では，そのとき，重なった部分があったかどうか検出もします．

なお，上達した人はＤＡ92，３，４の値を00にすると，**5**を押しっ放しの状態となり，マシン語の速さが楽しめます．私はこのゲームで，１人で12,536点取りました．

4Kがんばって，入れる価値は充分あると思います．

JACK TIGER GAME ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 21 00 E0 11 D0 E7 1A 47 E6 01 28 4B 78 E6 02 28 :0C
D010 4E CD B0 D0 E5 23 23 36 11 23 36 D2 23 36 A9 23 :5D
D020 36 8C 23 36 C8 00 00 00 23 36 FE 23 36 FF C5 01 :58
D030 48 00 09 C1 36 C8 23 36 EC 23 36 EE 23 36 FF 23 :17
D040 36 F7 23 36 77 23 36 77 23 36 7F 23 36 FF 23 36 :56
D050 AA E1 18 4C 00 00 00 0E 01 13 18 44 00 00 00 CD :3A
D060 B0 D0 E5 23 36 FF 23 36 EF 07 36 8C 23 36 C8 23 :12
D070 36 9A 23 36 2D 23 36 11 C5 01 49 00 09 C1 36 AA :79
D080 23 36 FF 23 36 F7 23 36 77 23 36 77 23 36 7F 23 :43
D090 36 FF 23 36 EE 23 36 CE 23 36 8C E1 00 00 00 00 :69
D0A0 3E A1 91 06 00 4F 09 13 13 3E F4 BB C2 06 D0 C9 :42
D0B0 13 1A 4F D5 16 00 5F 1D 19 D1 C9 00 00 00 00 00 :96
D0C0 06 00 21 00 E0 11 D0 E7 1A 13 13 E6 04 28 0E 1A :49
D0D0 47 D5 16 00 5F 1D 19 D1 36 55 23 36 55 3E A0 90 :3F
D0E0 06 00 4F 09 13 3E F4 BB 20 DE C9 00 00 3E 19 21 :9D
D0F0 00 E0 11 00 F3 01 50 00 ED B0 EB 01 28 00 09 EB :DA
------------------------------------------------------------
Sum: B0 40 98 F0 0C ED DD 26 01 2C 11 51 BC 27 AF E1 :76

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 3D 20 F2 C9 21 B0 DF 22 A1 DF 11 F4 E7 1A 13 CB :4E
D110 47 28 33 2A A1 DF 1A 01 50 00 09 3D 20 FC D5 3E :2C
D120 C8 B6 77 23 3E 32 B6 77 23 3E C2 B6 77 23 3E 08 :6E
D130 B6 77 00 11 4D 00 19 D1 3E 10 B6 77 23 3E 62 B6 :69
D140 77 23 3E 12 B6 77 2A A1 DF 23 23 23 23 22 A1 DF :EF
D150 13 3E 1C BB 20 B7 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C8
D160 00 00 7E B0 77 C9 7E 4F B0 77 79 80 BE C8 3A 1C :37
D170 E8 E6 80 28 09 3A 1C E8 F6 40 32 1C E8 C9 3A 1C :48
D180 E8 F6 20 32 1C E8 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :FD
D190 00 00 00 00 00 00 00 11 9F E9 1A A7 C8 47 1B 1A :9E
D1A0 67 1B 1A 6F 1B 78 C6 40 DA 40 D2 C6 40 DA 2C D2 :6E
D1B0 C6 40 38 44 00 06 E0 CD 62 D1 23 06 CC CD 62 D1 :5D
D1C0 23 06 CF CD 62 D1 23 06 EC CD 62 D1 23 06 6F CD :72
D1D0 62 D1 01 4C 00 09 06 51 CD 62 D1 23 06 37 CD 62 :6F
D1E0 D1 23 06 3F CD 62 D1 23 06 F7 CD 62 D1 23 06 63 :E5
D1F0 CD 62 D1 18 A5 00 00 00 06 8C CD 62 D1 23 06 FE :76
------------------------------------------------------------
Sum: AC 69 0D 21 AE 94 BE DB 77 B3 3C 48 09 9B 8E 2B :29

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 CD 62 D1 23 06 EC CD 62 D1 23 06 47 CD 62 D1 01 :86
D210 4D 00 09 06 76 CD 62 D1 23 06 F3 CD 62 D1 23 CD :DE
D220 62 D1 23 06 27 CD 62 D1 18 C9 00 00 06 FA CD 62 :93
D230 D1 23 06 F6 CD 62 D1 23 06 27 CD 62 D1 18 E9 00 :41
D240 06 44 CD 62 D1 23 06 7E CD 62 D1 18 DB 00 00 00 :E4
D250 3A 1C E8 2A 1D E8 E6 03 CA 90 D3 3D CA 30 D3 3D :CA
D260 28 66 00 06 C0 CD 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 :9C
```

```
D270 FF CD 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 0C CD 66 D1 :57
D280 23 06 3F CD 66 D1 00 11 4B 00 19 06 F3 CD 66 D1 :DE
D290 23 06 FF CD 66 D1 23 06 CC CD 66 D1 23 06 FF CD :1A
D2A0 66 D1 23 06 3F CD 66 D1 23 CD 66 D1 19 23 06 11 :1D
D2B0 CD 66 D1 23 06 33 CD 66 D1 23 06 11 CD 66 D1 23 :C5
D2C0 23 06 33 C3 66 D1 C9 00 11 4B 00 06 F3 CD 66 D1 :78
D2D0 23 06 C0 CD 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 FF CD :FD
D2E0 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 0C CD 66 D1 19 06 :AA
D2F0 F3 CD 66 D1 23 06 F3 CD 66 D1 06 FF 00 00 23 CD :0C

Sum: CC D6 CC B2 2F DD 3D 38 C5 8E DE FA 95 13 E3 87 :DE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 66 D1 23 06 CC CD 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 23 06 :85
D310 3F CD 66 D1 19 06 33 CD 66 D1 23 23 06 11 CD 66 :29
D320 D1 23 06 33 CD 66 D1 23 06 11 C3 66 D1 00 00 00 :65
D330 11 4C 00 06 33 CD 66 D1 23 06 AA CD 66 D1 23 06 :9A
D340 FF CD 66 D1 23 06 AA CD 66 D1 23 06 33 CD 66 D1 :3A
D350 19 06 FC CD 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 23 06 33 CD :74
D360 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 23 06 CF CD 66 D1 19 06 :7E
D370 30 CD 66 D1 23 06 77 CD 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 :04
D380 23 06 77 CD 66 D1 23 06 03 C3 66 D1 00 00 00 00 :CA
D390 11 4C 00 06 C0 CD 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 :6B
D3A0 FF CD 66 D1 23 06 EE CD 66 D1 23 06 0C CD 66 D1 :57
D3B0 19 06 F3 CD 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 23 06 CC CD :04
D3C0 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 23 06 3F CD 66 D1 19 06 :EE
D3D0 CC CD 66 D1 23 06 55 CD 66 D1 23 06 FF CD 66 D1 :7E
D3E0 23 06 55 CD 66 D1 23 06 CC C3 66 D1 00 00 00 00 :71
D3F0 11 9F E9 01 00 00 1A 1B 1B 1B 03 03 03 A7 20 F6 :CB

Sum: E7 E6 11 9B C7 C9 0C 6C 9B 7F B2 E9 5B 0D 1F 58 :15

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 62 6B 1B 1B 23 ED B0 2A 95 E8 22 9D E9 C9 00 00 :DB
D410 0E 18 11 00 F3 21 00 E0 06 50 7E 12 36 00 13 23 :7D
D420 10 F8 C5 EB 01 28 00 09 EB C1 0D 20 EB 00 01 50 :FF
D430 00 ED B0 C9 00 00 00 00 00 00 00 34 30 2C 32 35 :5D
D440 00 38 30 2C 32 35 00 2C FB 06 06 36 30 23 23 10 :EA
D450 FA 1A 4F 13 1A 22 47 D4 A7 20 05 0D 0C 28 17 0D :FE
D460 3D 47 3E 39 2A 47 D4 2B 2B BE 20 06 36 30 2B 2B :36
D470 18 F7 34 78 18 E2 01 60 00 2A 47 D4 09 36 42 23 :FF
D480 23 36 59 23 23 23 23 13 06 10 1A 77 23 23 13 10 :61
D490 F9 C9 C3 A0 D7 21 6E DE BE 20 04 34 2B 18 F8 34 :EE
D4A0 10 F3 C9 E5 2A FE CF 44 4D 29 29 09 01 DB 05 09 :7E
D4B0 22 FE CF 44 7D A8 32 FD CF E1 C9 00 00 00 00 00 :00
D4C0 CB 57 CA 27 D8 3A 1C E8 CB FF 32 1C E8 C3 1F D8 :E3
D4D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D4E0 4E 4F 57 3D 30 30 30 00 00 54 4F 54 41 4C 00 53 :98
D4F0 43 4F 52 45 3D 30 30 30 30 30 FF 00 00 00 00 00 :55

Sum: 79 DD B9 54 8B 3A DA E8 2E C4 AF 44 2D CB 1C 8B :6E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 21 3B D4 CD 43 08 21 50 F3 01 76 00 16 19 36 00 :88
D510 23 36 E8 23 36 50 09 15 20 F4 21 E8 F5 36 50 23 :C3
D520 23 36 4C 23 23 36 41 23 23 36 59 23 23 23 23 36 :F9
D530 4A 23 23 36 41 23 23 36 43 23 23 36 4B 23 23 23 :F6
D540 23 36 54 23 23 36 49 23 23 36 47 23 23 36 45 23 :19
D550 23 36 52 21 D4 F6 36 54 23 23 36 4F 23 23 36 50 :B7
D560 21 BE F7 36 53 23 23 36 45 23 23 36 43 23 23 36 :5B
D570 4F 23 23 36 4E 23 23 36 44 21 B0 F8 36 54 23 23 :72
D580 36 48 23 23 36 49 23 23 36 52 23 23 36 44 21 A0 :92
D590 F9 36 57 23 23 36 4F 23 23 36 52 23 23 36 53 23 :11
D5A0 23 36 54 21 FA FA 36 53 23 23 36 43 23 23 36 4F :D5
D5B0 23 23 36 52 23 23 36 45 23 23 23 23 36 4F 23 23 :E6
D5C0 36 46 23 23 23 23 36 54 23 23 36 48 23 23 36 49 :1B
D5D0 23 23 36 53 23 23 23 23 36 50 23 23 36 4C 23 23 :EF
D5E0 36 41 23 23 36 59 23 23 36 3D 21 DC F6 11 E6 00 :EF
D5F0 06 04 36 53 23 23 36 43 23 23 36 4F 23 23 36 52 :EB

Sum: 71 9C A1 9E 8A 81 E3 5C 99 8C E1 23 5C F4 CF 3B :19

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 23 23 36 45 23 23 36 3D 19 05 20 E6 11 25 DE 21 :D3
D610 E8 F6 CD 49 D4 21 D8 F7 CD 49 D4 21 C8 F8 CD 49 :99
D620 D4 21 B8 F9 CD 49 D4 21 20 FB CD 49 D4 3E A8 32 :CE
D630 21 F6 32 11 F7 32 01 F8 32 F1 F8 3E 48 32 E1 F9 :29
D640 3E C8 32 49 FB DB 09 06 00 10 FE 3C 28 F7 00 00 :CF
D650 00 00 00 3D 32 91 E8 21 50 F3 01 76 00 16 19 36 :28
D660 00 23 36 E8 23 36 50 09 15 20 F4 21 00 E0 36 00 :53
D670 23 3E E8 BC 20 F8 3E 24 BD 20 F3 21 A0 E8 06 00 :FE
D680 36 00 23 10 FB 21 45 E3 22 1D E8 CD ED D0 0E 41 :AD
D690 06 0D 21 42 F7 71 23 23 23 23 0C 10 F8 36 72 23 :49
D6A0 23 36 75 23 23 36 62 21 22 F9 06 0D 71 23 23 23 :D5
D6B0 23 0C 10 F8 23 23 23 23 36 26 00 00 21 BA F7 3E :2F
D6C0 00 0E 10 E5 21 10 FB 06 10 36 E9 23 23 10 FA E1 :95
D6D0 32 8F E8 36 1E 06 00 16 50 15 20 FD 10 F9 36 00 :DA
D6E0 DB 09 CB 4F 28 0A CB 57 28 1F CB 5F 28 35 18 E3 :1B
D6F0 3A 8F E8 A7 20 05 21 D6 F9 3E 1D FE 0E 20 03 21 :18

Sum: 2A DD B1 40 EA 69 36 34 78 84 8A E9 9D A3 6E 75 :47

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 F2 F7 2B 2B 2B 2B 3D 18 C7 3A 8F E8 FE 0D 20 03 :90
D710 21 96 F9 FE 1C 20 05 21 B6 F7 3E FF 23 23 23 23 :86
D720 3C 18 AD C5 01 88 FF 09 5E 01 78 00 09 C1 41 E5 :1E
D730 21 30 FB 2B 2B 10 FC 3A 8F E8 FE 0D 20 07 2B 2B :E7
D740 36 E9 0C 18 04 73 0D 28 03 E1 C3 D3 D6 E1 00 00 :20
D750 21 10 FB 06 10 11 6F DE 7E 12 23 23 13 10 F9 21 :B3
D760 00 00 22 6D DE 21 41 D4 CD 43 08 21 51 F3 06 18 :3E
D770 11 77 00 36 F8 23 36 50 19 10 F8 36 E8 23 36 1B :12
D780 23 36 F8 23 36 50 06 40 21 CF E7 36 FF 2B 10 FB :82
D790 01 1B 00 11 80 E7 21 E0 D4 ED B0 00 00 00 18 60 :7E
```

```
D7A0 47 4F 21 86 E7 36 30 2B 36 30 2B 36 30 3E 39 21 :44
D7B0 86 E7 BE 20 05 36 30 2B 18 F8 34 10 F2 41 21 99 :22
D7C0 E7 BE 20 05 36 30 2B 18 F8 34 10 F2 47 3E FF C3 :E8
D7D0 95 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :69
D7E0 22 28 DF 3E 00 32 AE DF C9 00 00 00 00 00 00 00 :EF
D7F0 22 28 DF 3E 02 32 AE DF C9 00 00 00 00 00 00 00 :F1

Sum: 89 AE AA 35 37 E2 3E F2 9E 78 2F AF D4 E7 65 62 :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 CD 00 D0 CD C0 D0 CD 04 D1 CD 97 D1 3A 1C E8 CB :DA
D810 BF 32 1C E8 CD 50 D2 3A 1C E8 C3 C0 D4 00 00 2A :A3
D820 1F E8 06 66 CD 66 D1 D9 CD 10 D4 D9 00 00 3A 94 :A8
D830 E8 E6 0F 20 0C 21 CF E7 AF BE 20 03 2B 18 FA CB :78
D840 3E 3A 9B E7 A7 CA 20 DD 21 D0 E7 CB 56 28 1E CB :72
D850 4E 28 0A 23 23 3E 01 BE 28 0D 35 18 12 23 23 3E :DB
D860 4F BE 28 03 34 18 08 36 00 2B 2B CB 96 23 23 23 :E2
D870 3E F4 BD 20 D6 3A 94 E8 E6 03 20 59 21 F4 E7 CB :C4
D880 46 28 1B CB 4E 28 09 23 3E 01 BE 28 0C 35 18 0F :83
D890 23 3E 17 BE 28 03 34 18 06 36 00 2B 36 00 23 23 :90
D8A0 3E 1C BD 20 DA 3A 94 E8 E6 07 20 29 21 D0 E7 CB :A0
D8B0 46 28 1B CB 4E 28 09 23 3E 01 BE 28 0C 35 18 0F :83
D8C0 23 3E 47 BE 28 03 34 18 06 36 00 2B CB 86 23 23 :DB
D8D0 23 3E F4 BD 20 D9 00 00 21 9F E9 7E A7 28 08 C6 :CF
D8E0 04 77 2B 2B 2B 18 F4 00 21 94 E8 34 00 00 00 00 :D9
D8F0 2A 1F E8 3A 1C E8 CB 77 CA D4 D9 01 00 20 09 06 :58

Sum: 0D D0 E3 BC 67 6A C9 8C 12 0A FB F6 39 9E D5 46 :A1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 01 11 B0 FF 19 7C 3C 28 03 04 18 F8 3E 51 85 04 :E9
D910 CB 80 11 CE E7 13 13 13 05 10 FA 6F 1B 1A CB 47 :0F
D920 CA 60 D9 13 1A 95 3D C6 0A D2 60 D9 1B 1A CB 87 :64
D930 12 13 7B D6 CE 01 A0 00 21 5F DF 09 D6 03 20 FB :41
D940 1A 4F 09 22 95 E8 CD F0 D3 3E 08 32 9F E9 3A FF :DA
D950 CF CD 92 D4 21 1C E8 CB 96 CB B6 C3 D4 D9 00 00 :79
D960 2A 1F E8 01 00 20 09 11 B0 FF 06 01 19 7C 3C 28 :1B
D970 03 04 18 F8 3E 51 85 00 00 CB 3F CB 3F 3C 11 F3 :7F
D980 E7 13 13 3D 20 FB 1B 1A CB 47 CA D4 D9 13 1A 00 :50
D990 00 00 00 00 90 3D C6 02 D2 D4 D9 1B 1A CB 87 12 :AD
D9A0 13 21 AC DF 7B D6 F3 01 04 00 09 D6 02 20 FB 1A :1E
D9B0 01 50 00 09 3D 20 FC 22 95 E8 CD F0 D3 3E 40 32 :92
D9C0 9F E9 3A FE CF CB BF CD 92 D4 21 1C E8 00 00 CB :3C
D9D0 B6 00 00 00 CD A3 D4 3A 1C E8 CB 6F CA 40 DA 1E :74
D9E0 FF 21 00 E0 16 18 06 50 73 23 10 FC 15 20 F7 CD :1F
D9F0 10 D4 11 77 00 3A 51 F3 C6 20 FE 58 20 02 3E 38 :BE

Sum: 1D A5 BA 1F F6 88 29 56 69 1A C7 9E C4 A0 AD 33 :C4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 06 07 CD D0 DF D9 01 80 80 CD D3 DD D9 C6 20 10 :AF
DA10 F1 00 00 00 00 00 00 00 21 1C E8 CB AE 21 CF E7 :66
DA20 AF BE 20 03 2B 18 FA 06 08 36 00 2B 10 FB 00 00 :47
DA30 21 D0 E7 3E 1C 36 00 23 BD 20 FA 3E 00 32 9F E9 :5A
DA40 DB 00 47 DB 01 A0 47 DB 04 A0 32 8E E8 CB 47 20 :3E
DA50 04 0E 00 18 16 CB 57 20 04 0E 01 18 0E CB 67 20 :0D
DA60 04 0E 03 18 06 CB 77 20 17 0E 02 3A 1C E8 E6 03 :E3
DA70 B9 28 0D 3A 1C E8 E6 FC B1 32 1C E8 AF 32 21 E8 :DF
DA80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3A 8E E8 :B0
DA90 CB 6F C2 D0 DA 3A 21 E8 CB 5F C2 D0 DA 00 00 00 :7F
DAA0 3A 1C E8 E6 03 20 05 CD 00 DF 18 18 E6 02 20 05 :35
DAB0 CD 20 DF 18 0F 3A 1C E8 E6 01 20 05 CD 38 DF 18 :39
DAC0 03 CD 60 DF 21 21 E8 34 00 00 00 00 00 00 00 00 :6D
DAD0 3A 1C E8 CB 57 CA E0 DB 1F 1F 1F E6 03 32 8D E8 :D2
DAE0 2A 1D E8 EB 2A 1F E8 22 1D E8 EB 22 1F E8 21 80 :27
DAF0 E7 CD E0 D7 3E 4E 32 86 DF 3A 8D E8 A7 20 29 CD :FA

Sum: 83 57 C4 90 2B 31 1A 14 02 AD 97 B6 AE 72 A7 45 :C0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 00 DF 3C 28 08 21 1C E8 CB 96 18 2D 00 00 00 00 :16
DB10 00 00 00 00 00 3A 8E E8 CB 5F 20 05 CD 38 DF 18 :FB
DB20 07 CB 4F 20 03 CD 60 DF 3A 8D E8 3D 20 29 CD 20 :72
DB30 DF 3C 28 08 21 1C E8 CB 96 18 7D 00 00 00 00 00 :66
DB40 00 00 00 00 3A 8E E8 CB 5F 20 05 CD 38 DF 18 07 :02
DB50 CB 4F 20 03 CD 60 DF 3A 8D E8 FE 02 20 27 CD 38 :44
DB60 DF 3C 28 07 21 1C E8 CB 96 18 4D 00 00 00 00 00 :35
DB70 00 00 3A 8E E8 CB 5F 20 05 CD 20 DF 18 07 CB 4F :04
DB80 20 03 CD 00 DF 3A 8D E8 FE 03 20 2C CD 60 DF 3C :13
DB90 28 07 21 1C E8 CB 96 18 1F 00 00 00 00 00 00 00 :EC
DBA0 00 3A 8E E8 CB 5F 20 05 CD 20 DF 18 0B CB 4F 20 :28
DBB0 07 CD 00 DF 00 00 00 00 21 90 E6 CD F0 D7 3E 48 :64
DBC0 32 86 DF 2A 1D E8 EB 2A 1F E8 22 1D E8 EB 22 1F :35
DBD0 E8 C3 28 DC 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :AF
DBE0 3A 1C E8 CB 57 20 41 CB D7 32 1C E8 E6 03 87 87 :90
DBF0 87 CD D0 DD 47 3A 1C E8 E6 E7 B0 32 1C E8 2A 1D :80

Sum: BA B4 70 79 89 BF 8B 4C D4 3B E0 65 0F 46 9B 2D :E7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 E8 E6 03 20 06 11 B2 FF 19 18 16 3D 20 06 11 F2 :66
DC10 00 19 18 0D 3D 20 06 11 56 00 19 18 04 11 4F 00 :9D
DC20 19 22 1F E8 00 00 00 00 3A 94 E8 E6 0F C2 00 DD :8C
DC30 21 D0 E7 3E 01 A6 20 1E CD A3 D4 3A FF CF C6 08 :15
DC40 30 14 CB C6 CB 47 28 07 CB 8E 23 36 01 18 08 CB :B4
DC50 CE 23 36 47 18 01 23 23 23 3E F4 BD 20 D5 00 00 :D4
DC60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC70 21 D0 E7 CB 46 28 2A CB 56 20 26 CD A3 D4 3A FE :1E
DC80 CF C6 18 30 1C CB D6 CB 4E 20 0F 23 56 14 14 14 :97
DC90 14 14 14 14 14 14 23 72 18 09 23 56 15 23 72 18 :69
DCA0 02 23 23 23 3E F4 BD 20 CA 00 00 00 00 00 00 00 :44
DCB0 21 F4 E7 CB 46 00 20 1E CD A3 D4 3A FD CF C6 08 :63
DCC0 30 14 CB C6 CB 47 28 07 CB 8E 23 36 01 18 08 CB :B4
```

ダンプ・リスト

```
DCD0 CE 23 36 17 18 01 23 23 3E 1C BD 20 D6 00 00 00 :AA
DCE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

Sum: 45 20 40 3A 04 62 6E C8 C0 B1 0E 3E 35 87 BC 9F :4F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 C3 00 D8 C3 00 D8 D8 3A A8 E7 A7 C2 00 D8 21 3B :74
DD10 D4 CD 43 08 21 D0 D4 01 1A 00 11 A5 F8 ED B0 DB :F2
DD20 2A 6D DE ED 4B 25 DE 54 65 6A 50 41 4A A7 ED 42 :84
DD30 A7 ED 4A 38 19 21 48 DE 11 5A DE 01 24 00 ED B8 :89
DD40 21 7E DE 11 36 DE 01 12 00 ED B8 C3 00 D5 2A 6D :89
DD50 DE ED 4B 37 DE 54 65 6A 50 41 4A A7 ED 42 A7 ED :93
DD60 4A 38 19 21 48 DE 11 5A DE 01 12 00 ED B8 21 7E :82
DD70 DE 11 48 DE 01 12 00 ED B8 C3 00 D5 2A 6D DE ED :C7
DD80 4B 49 DE 54 65 6A 50 41 4A A7 ED 42 A7 ED 4A 38 :5C
DD90 0E 21 7E DE 11 5A DE 01 12 00 ED B8 C3 00 D5 2A :4E
DDA0 6D DE ED 4B 5B DE 54 65 6A 50 41 4A A7 ED 42 A7 :37
DDB0 ED 4A D2 00 D5 21 7E DE 11 6C DE 01 12 00 ED B8 :6E
DDC0 C3 00 D5 00 00 00 00 00 00 00 50 00 00 00 00 00 :E8
DDD0 01 30 30 F5 3E 20 D3 40 79 3D 20 FD D3 40 10 F4 :B1
DDE0 F1 C9 50 00 00 00 00 00 00 00 50 00 00 00 00 00 :5A
DDF0 00 00 50 00 00 00 00 00 00 18 50 00 00 00 00 00 :B8

Sum: F7 66 8D A9 C6 F3 1C F5 6E 55 03 2A 60 C2 D9 8A :D2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DE10 23 36 50 23 36 F8 23 36 50 19 10 EC 11 D0 E7 21 :A1
DE20 52 F3 1A CB 47 00 00 47 55 4E 44 41 4D 00 00 00 :2D
DE30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 47 55 4E 43 41 4E 4F :0B
DE40 4E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 47 55 4E 54 41 :CD
DE50 4E 4B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 28 BC AE :29
DE60 B7 C1 C6 C2 B7 BB B2 C0 DE B2 29 00 00 00 00 47 :E4
DE70 A5 46 49 47 48 54 45 52 00 00 00 00 00 00 00 00 :AE
DE80 DD 21 D8 F2 11 78 00 DD 19 0D 20 F9 54 5D DD E5 :E0
DE90 E1 23 23 7E 92 82 38 F9 E5 D9 E1 01 02 00 3E 50 :1A
DEA0 BE 28 06 23 23 03 03 18 F7 54 5D A7 ED 42 23 23 :14
DEB0 23 13 13 13 13 ED B8 D9 3B 3B E1 23 70 2B 72 23 :97
DEC0 23 7E 93 83 38 02 73 C9 3E 50 01 01 00 BE 28 04 :A7
```

```
DED0 03 03 18 F9 54 5D 23 23 ED B0 C9 00 00 00 00 00 :74
DEE0 00 00 50 00 00 00 00 00 00 00 50 00 00 00 00 00 :A0
DEF0 00 00 50 00 00 00 00 00 00 00 50 00 00 00 00 00 :A0

Sum: 32 7B D8 19 E1 50 A3 42 DE D5 7B 86 A8 0F 1D 25 :61

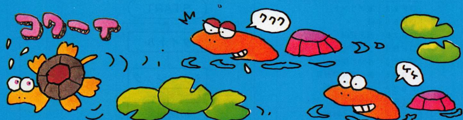
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 2A 1D E8 01 50 00 A7 ED 42 11 50 E0 A7 ED 52 F8 :75
DF10 2A 1D E8 A7 ED 42 22 1D E8 3E FF C9 00 00 00 00 :32
DF20 2A 1D E8 01 50 00 09 11 90 E6 A7 ED 52 F0 2A 1D :2D
DF30 E8 09 22 1D E8 3E FF C9 CD 80 DF 32 CC DF CD 80 :74
DF40 DF 47 3A CC DF A0 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :74
DF50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DF60 CD A8 DF 32 CD DF CD A8 DF 47 3A CD DF A0 C9 00 :1C
DF70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DF80 3E 18 01 50 00 11 48 E0 2A 1D E8 A7 ED 52 C8 3D :FA
DF90 28 05 EB 09 EB 18 F1 2A 1D E8 23 22 1D E8 3E FF :CB
DFA0 C9 00 E0 00 00 00 00 00 3E 18 01 50 00 11 02 E0 :43
DFB0 2A 1D E8 A7 ED 52 C8 3D 28 05 EB 09 EB 18 F1 2A :59
DFC0 1D E8 2B 22 1D E8 3E FF C9 00 50 00 FF FF 00 00 :AB
DFD0 0E 18 21 51 F3 77 23 36 50 19 0D 20 F8 D6 10 77 :46
DFE0 23 36 1B 23 C6 10 77 23 36 50 C9 00 00 00 00 00 :56
DFF0 06 00 0E FF CD F7 08 31 00 C5 C3 00 D5 00 00 00 :6D

Sum: BF BF 1C 59 9C E0 48 5C 62 4C EF D7 65 94 1B 52 :ED
```



タートル・レスキュー

TURTLE RESCUE



■永山貴浩

ＰＣとつき合い始めて一年半，やっとマシン語の面白さがわかってきたので，この辺で一つゲームでもと思い，冬休みに制作しました．このゲームはパックマンの系統に属する迷路型ゲームです．迷路はパターン一つですがやってみてください．

ゲームの解説

モニタからＧＤ０００ RETURN で起動します．

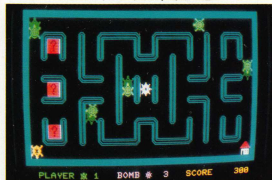
画面左下にいるタートルをテンキーで操って箱の中の子亀を救出し，画面のコーナーのどこかに現われる家までスッポンにつかまらないようにして運んでください．箱は８つありますが，中には６匹の子亀と２匹のスッポンがランダムに隠れています．

タートルが箱の前に行くと箱が開き，子亀ならおんぶしてきます．スッポンなら少し間をおいて動き出すので，すぐ逃げてください．子亀をおんぶした状態でさらに箱を開けることはできません．したがって子亀は一匹ずつ家に運ばねばなりません．

スッポンは初め緑色でランダムに動いていますが，時間がたつと成長してピンクになり，最短コースを通ってタートルに接近してきます．タートルは唯一の武器として卵爆弾を持っています．スッポンはこれを踏むと数秒間動けなくなり，ピンクのスッポンはグリーンに戻ります．卵爆弾は SPACE キーを押すと，タートルのいる位置に設置されます．

ただし，設置した卵爆弾がスッポンに踏まれるまで，次の設置はできません．卵爆弾の数は最初３個で，設置するたびに減っていきますが，一定時間ごとに中央に現れる星を食べることによって一度に３個ずつ補給されます．子亀を６匹救出すると次の面に進みます．画面は３種類あり，４面めは１面めと同じ画面になります．スピードは面をクリアするごとに速くなり，８面クリアすると元に戻ります．スコアは，子亀を家に運ぶと100点スッポンを気絶させると20点です．

タートルが３回スッポンにつかまるとゲーム・オーバーです．99面をクリアするとゲーム・オーバーになりますが，ここまでくる人はないでしょう．



スッポンうじゃうじゃ，家まで遠い

プログラムの解説

プログラムはオール・マシン語で，＄Ｄ０００～＄Ｅ5ＦＦの約５.５Ｋバイトです．ＲＯＭ内ルーチンは，画面初期設定，アトリビュート設定などを使っています．画面を３種類作るため，画面データは一面あたり36バイトに圧縮してあります．効果音はすべて自作の音楽サブルーチンを使って出しています．

注意点

いまのところバグは発見されていませんが，子亀救出中にタートルが死んだときの処理が本物と多少異なるので注意してください．

高得点のために

❶できるだけ中央の星を食べて，卵爆弾を蓄えておく．
❷卵の設置場所をよく考えること．出し惜しみしないこと．

最後に

最近，高密度カラーグラフィックを持った低価格機種が出まわり，PC-8001も衰退の道を歩んでいるかのように感

じられますが，ＰＣＧさえあればまだ若い者(?)には負けません．キャラクタ・レベルで扱えるため，かえってプログラミングが容易なのかもしれません．PC-8001に栄光あれ!

◘参考文献

1) “マシン語活用ハンドブック”，秀和システムトレーディング

表１　アドレス・マップ

アドレス	内　容
D000	初期設定１
D177	タイトル
D29F	プリント
D2AA	スコア書き
D310	ＰＣＧ初期化
D340	ＰＣＧ転送１
D720	〃　２
D830	音楽サブルーチン
DC08	初期設定２
DC25	〃　３
DC47	面数表示
DCF7	画面書き
DE26	２×２キャラクタ表示
DE9A	タートル数表示
DEA3	卵爆弾数表示
DED1	スコア表示
DF00	ワーク・エリア・クリア
DF0D	星プリント
DF23	家プリント
DF65	卵　〃
DF7E	画面探索
DFB4	２×２キャラクタ消去
DFE8	移動可能チェック
E026	新位置座標計算
E03A	スッポン移動
E1E4	卵爆弾設置
E218	タートル移動
E340	箱オープン
E422	救出完了
E459	タイマ，音出し
E4E9	タートル死亡
E596	時間待ち
E5B0	各種付加ルーチン

表２　データ・エリア

アドレス	内　容
D01B	初期設定バッファ
D031	タイトル
D370	ＰＣＧ転送１
D730	〃　２
DA30	画面データ
DA9C	ミュージック１
DB11	〃　２
DB53	面数表示
DB7F	ワーク・エリア初期値
DB8E	箱位置
DDBC	タイトル
E1E0	ミュージック３
E3A1	〃　４
E40D	〃　５
E4C5	〃　６

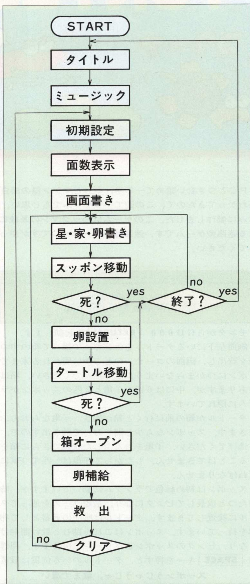
表３　ワーク・エリア

アドレス	内　容
D170	ハイ・スコア
D172	スコア
D174	10進変換
DBD6	タートル位置
DBD8	スッポン位置
DBEC	スッポン成長カウンタ
DBF6	スッポン状態
DC02	タートル状態
DC03	救出回数
DC04	星出現カウンタ
DC05	タートル残数
DC06	卵爆弾残数
DC07	面　数
DEF0	家出現位置
DEF2	卵爆弾位置
DEF4	探索キャラクタ
DEF6	スッポン現在位置
DEF8	x接近方向
DEF9	y　〃
DEFA	タートル進行方向
DEFB	スッポン出現回数
DEFC	警戒音周波数
DEFE	〃　フラグ

表４　変更点

アドレス	内　容
DC0F	タートル初期数
DC12	卵爆弾初期数
E46B	全体のスピード(現在256)
E04A	スッポン成長速度

ジェネラル・フローチャート



マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 21 1B D0 CD 84 08 21 24 D0 CD 43 08 21 2A D0 CD :7A
D010 51 09 CD 5A 04 CD 10 D3 C3 77 D1 30 2C 32 35 2C :2F
D020 30 2C 31 00 34 30 2C 32 35 00 31 2C 33 32 2C 30 :A2
D030 00 98 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 :BE
D040 95 99 00 96 20 54 55 52 54 4C 45 20 52 45 53 43 :11
D050 55 45 20 96 00 9A 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 :BC
D060 95 95 95 95 95 9B 00 28 43 29 54 2E 4E 41 47 41 :B1
D070 59 41 4D 41 00 4F 50 45 4E 20 54 48 45 20 51 55 :21
D080 45 53 54 49 4F 4E 20 42 4F 58 45 53 00 41 4E 44 :46
D090 20 48 45 4C 50 20 41 4C 4C 20 4F 46 20 54 55 52 :12
D0A0 54 4C 45 53 21 21 21 00 3E 20 4B 45 59 20 20 46 :68
D0B0 55 4E 43 54 49 4F 4E 20 3C 00 98 95 95 95 95 95 :FD
D0C0 95 95 95 95 95 95 99 00 96 20 53 20 50 20 41 20 :11
D0D0 43 20 45 20 96 00 9A 95 95 95 95 95 95 95 95 95 :35
D0E0 95 95 9B 00 42 4F 4D 42 20 20 45 47 47 00 98 95 :25
```

```
D0F0 99 98 95 99 98 95 99 00 96 20 96 96 38 96 96 20 :8B
-------------------------------------------------------
Sum  8E B3 90 48 14 C9 15 97 CD 90 96 29 01 F3 A2 07 :5B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 96 00 9A 95 9B 9A 95 9B 9A 95 9B 00 98 95 99 20 :DA
D110 96 20 98 95 99 00 96 34 96 95 8F 95 96 36 96 00 :F7
D120 9A 95 9B 20 96 20 9A 95 9B 00 96 20 96 96 32 96 :14
D130 96 20 96 00 53 43 4F 52 45 00 48 69 2D 53 43 4F :8B
D140 52 45 00 E8 E8 E8 20 50 55 53 48 20 52 45 54 55 :0F
D150 52 4E 20 4B 45 59 20 54 4F 20 53 54 41 52 54 20 :3A
D160 E8 E8 E8 00 00 00 02 88 0E 02 10 C8 40 00 42 88 :34
D170 00 00 00 00 00 00 00 3E 88 01 01 0C 21 31 D0 CD :C3
D180 9F D2 3E 88 01 02 0C 21 43 D0 CD 9F D2 3E 88 01 :7F
D190 03 0C 21 55 D0 CD 9F D2 3E E8 01 04 1B 21 67 D0 :31
D1A0 CD 9F D2 3E A8 01 05 02 21 75 D0 CD 9F D2 3E A8 :B6
```

```
D1B0 01 07 0C 21 8D D0 CD 9F D2 3E C8 01 0A 0C 21 A8 :B6
D1C0 D0 CD 9F D2 3E A8 01 0F 05 21 BA D0 CD 9F D2 3E :30
D1D0 A8 01 10 05 21 C8 D0 CD 9F D2 3E A8 01 11 05 21 :D3
D1E0 D6 D0 CD 9F D2 3E 48 01 13 07 21 E4 D0 CD 9F D2 :98
D1F0 3E 68 01 0C 17 21 EE D0 CD 9F D2 3E 68 01 0D 17 :B2
-------------------------------------------------------
Sum  E4 DA 25 3B 98 AD DA 61 42 A4 05 71 81 37 2F 38 :19

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 21 F8 D0 CD 9F D2 3E 68 01 0E 17 21 02 D1 CD 9F :53
D210 D2 3E 68 01 0F 17 21 0C D1 CD 9F D2 3E 68 01 10 :92
D220 17 21 16 D1 CD 9F D2 3E 68 01 11 17 21 20 D1 CD :0B
D230 9F D2 3E 68 01 12 17 21 EE D0 CD 9F D2 3E 68 01 :05
D240 13 17 21 2A D1 CD 9F D2 3E 68 01 14 17 21 02 D1 :4A
D250 CD 9F D2 3E E8 01 16 02 21 34 D1 CD 9F D2 3E E8 :07
D260 01 16 16 21 3A D1 CD 9F D2 3E 88 01 18 04 21 43 :DE
D270 D1 CD 9F D2 21 64 D1 11 18 FE 06 0C 7E 12 23 13 :64
D280 10 FA 21 16 08 ED 5B 72 D1 CD AA D2 21 16 1F ED :60
D290 5B 70 D1 CD AA D2 DB 01 CB 7F 20 FA C3 08 DC 32 :FE
D2A0 5B EA ED 43 63 EA CD ED 52 C9 D5 CD F3 03 D1 E5 :E5
D2B0 21 76 D1 AF 77 01 10 27 CD EE D2 2B 01 E8 03 CD :37
D2C0 EE D2 01 64 00 CD EE D2 2B 01 0A 00 CD EE D2 7B :F0
D2D0 ED 6F 23 23 D1 0E 00 06 03 ED 6F E6 0F CD FC D2 :76
D2E0 ED 6F E6 0F CD FC D2 2B 10 EF 3E 30 12 C9 EB AF :F9
D2F0 ED 42 38 03 3C 18 F9 09 EB ED 6F C9 A7 28 07 0C :B2
-------------------------------------------------------
Sum  F7 7E 26 D0 F6 36 67 EA 55 51 8B 3A EC 55 1A 65 :13

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 C6 30 12 13 13 C9 B1 28 03 AF 18 F4 3E 20 18 F2 :F6
D310 3E 80 CD 19 D3 3C 20 FA C9 F5 87 6F 26 00 29 29 :F9
D320 0E 02 06 08 7D D3 01 7C F6 30 ED 79 ED 61 23 10 :F8
D330 F3 F1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :AD
D340 3E 80 21 70 D3 CD 4E D3 3C FE F6 C8 18 F7 F5 E5 :F1
D350 87 6F 26 00 29 29 EB E1 06 08 7E D3 00 7B D3 01 :E8
D360 7A F6 10 D3 02 7A D3 02 13 23 10 EE F1 C9 00 00 :92
D370 3C 42 99 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 99 42 3C :A0
D380 FC 02 F9 05 05 F9 02 FC 3F 40 9F A0 A0 9F 40 3F :74
D390 A5 24 E7 00 00 FF 00 FF FF 00 FF 00 00 E7 24 A5 :5C
D3A0 A5 A4 A7 A0 A0 A7 A4 A5 A5 25 E5 05 05 E5 25 A5 :88
D3B0 A5 25 C5 09 12 E4 08 F0 A5 A4 A3 90 48 27 10 0F :90
D3C0 F0 08 E4 12 09 C5 25 A5 0F 10 27 48 90 A3 A4 A5 :90
D3D0 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FF 00 FF 00 00 FF 00 FF :24
D3E0 A5 24 E7 00 00 E7 24 A5 FF FF FF FF FF FF FF FF :58
D3F0 00 00 00 00 02 01 0A 05 00 00 00 00 40 80 50 A0 :C2
-------------------------------------------------------
Sum  A5 8A 5A 81 6D C2 29 7D 51 BA 00 86 BB 08 FA 28 :55

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 05 0A 01 02 00 00 00 00 A0 50 80 40 00 00 00 00 :C2
D410 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF :F7
D420 00 3F 3F 23 23 23 23 23 00 FC FC 24 FC 24 FC FC :61
D430 01 01 23 1A 16 0B 3C E4 00 00 88 B0 D0 A0 78 4E :EE
D440 3C 0B 16 1A 23 01 01 00 78 A0 D0 B0 88 00 00 00 :BC
D450 FF FF FC F9 F3 F3 FF FF FF FF 3F 9F CF CF 9F 3F :2F
D460 FE FE FE FF FE FE FF FF 7F 7F 7F FF 7F 7F FF FF :6B
D470 01 63 03 C3 C4 6B 35 15 00 80 80 86 46 AC 58 50 :63
D480 2F 29 2F 15 37 68 C7 C1 E8 28 E8 50 D8 2C C6 06 :DB
D490 C0 E0 37 18 27 5D 55 DF 18 38 60 C0 20 D0 2E EF :24
D4A0 55 5D 27 18 37 E0 C0 00 2E D0 20 C0 60 38 18 00 :56
D4B0 C1 C7 68 37 15 2F 29 2F 06 C6 2C D8 50 E8 28 E8 :DB
D4C0 15 35 6B C4 C3 03 03 01 50 58 AC 46 86 80 80 00 :63
D4D0 18 1C 06 03 04 0B 74 F7 03 07 EC 18 E4 BA AA FB :08
D4E0 74 0B 04 03 06 1C 18 00 AA BA E4 18 EC 07 03 00 :16
D4F0 01 03 03 03 04 CB D5 75 00 80 80 80 40 A6 56 5C :3B
-------------------------------------------------------
Sum  E8 E4 EA 6C AB 93 7B 55 47 39 82 76 1E BD 1F 0B :AD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 2F 29 2F 75 D7 C8 07 01 E8 28 E8 5C D6 26 C0 00 :B3
D510 30 38 0F 18 27 5D 55 DF 60 E0 80 C0 20 D0 2E EF :D4
D520 55 5D 27 18 0F 38 30 00 2E D0 20 C0 80 E0 60 00 :06
D530 01 07 C8 D7 75 2F 29 2F 00 C0 26 D6 5C E8 28 E8 :B3
D540 75 D5 CB 04 03 03 03 01 5C 56 A6 40 80 80 80 00 :3B
D550 06 07 01 03 04 0B 74 F7 0C 1C F0 18 E4 BA AA FB :FE
D560 74 0B 04 03 01 07 06 00 AA BA E4 18 F0 1C 0C 00 :0C
D570 01 03 03 C3 C4 6B 37 17 00 80 80 86 46 AC D8 D0 :67
D580 2F 2F 2F 17 37 68 C7 C1 E8 E8 E8 D0 D8 2C C6 06 :23
D590 C0 E0 37 18 27 5F 5F DF 18 38 60 C0 20 D0 EE EF :F0
D5A0 5F 5F 27 18 37 E0 C0 00 EE D0 20 C0 60 38 18 00 :22
D5B0 C1 C7 68 37 17 2F 2F 2F 06 C6 2C D8 D0 E8 E8 E8 :23
D5C0 17 37 6B C4 C3 03 03 01 D0 D8 AC 46 86 80 80 00 :67
D5D0 18 1C 06 03 04 0B 77 F7 03 07 EC 18 E4 FA FA FB :9B
D5E0 77 0B 04 03 06 1C 18 00 FA FA E4 18 EC 07 03 00 :A9
D5F0 01 03 03 03 04 CB D7 77 00 80 80 80 40 A6 D6 DC :3F
-------------------------------------------------------
Sum  5B 45 6D 94 CB D7 E7 5C 49 53 38 C6 2A 03 8B 56 :2E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 2F 2F 2F 77 D7 C8 07 01 E8 E8 E8 DC D6 26 C0 00 :FB
D610 30 38 0F 18 27 5F 5F DF 60 E0 80 C0 20 D0 EE EF :A0
D620 5F 5F 27 18 0F 38 30 00 EE D0 20 C0 80 E0 60 00 :D2
D630 01 07 C8 D7 77 2F 2F 2F 00 C0 26 D6 DC E8 E8 E8 :FB
D640 77 D7 CB 04 03 03 03 01 DC D6 A6 40 80 80 80 00 :3F
D650 06 07 01 03 04 0B 77 F7 0C 1C F0 18 E4 FA FA FB :91
D660 77 0B 04 03 01 07 06 00 FA FA E4 18 F0 1C 0C 00 :9F
D670 00 00 00 00 01 09 0A 05 00 00 00 00 80 90 50 20 :99
D680 05 04 0A 09 00 00 00 00 A0 A0 50 90 00 00 00 00 :3C
D690 00 00 00 00 0C 03 04 09 00 00 00 00 60 80 40 B0 :EC
D6A0 0B 04 03 0C 00 00 00 00 30 40 80 60 00 00 00 00 :6E
D6B0 00 00 00 00 09 0A 04 05 00 00 00 00 90 50 A0 A0 :3C
D6C0 05 0A 09 01 00 00 00 00 20 50 90 80 00 00 00 00 :99
D6D0 00 00 00 00 06 01 02 0C 00 00 00 00 30 C0 20 D0 :F5
D6E0 0D 02 01 06 00 00 00 00 90 20 C0 30 00 00 00 00 :B6
D6F0 03 07 0F 11 11 11 0F 07 E0 F0 F8 C4 C4 44 78 F0 :5E
-------------------------------------------------------
Sum  D8 D1 23 B5 B9 CB 68 2D 78 84 40 06 0A B8 44 02 :E4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 05 05 67 70 0E 01 4E 70 50 50 F3 07 38 C0 39 07 :80
D710 24 18 A5 5A 5A A5 18 24 18 99 A5 52 5A 4A A5 99 :00
D720 3E C0 21 30 D7 CD 4E D3 3C FE E0 C8 18 F7 00 00 :05
D730 01 03 03 C3 C7 6C 3A 18 00 80 80 86 C6 6C B8 30 :EF
D740 3C 3C 38 1A 3E 6F C7 C1 78 78 38 B0 F8 EC C6 06 :87
D750 C0 E0 37 1F 3F 73 78 E0 18 38 60 C0 E0 30 5E 1F :FD
D760 78 73 3F 1F 37 E0 C0 00 5E 30 E0 C0 60 38 18 00 :FE
D770 41 C7 6F 3E 1A 38 3C 3C 06 C6 EC F8 B0 38 78 78 :07
D780 18 3A 6C C7 C3 03 03 01 30 B8 6C C6 86 80 80 00 :EF
D790 18 1C 06 03 07 0C 7A F8 03 07 EC F8 FC CE 1E 07 :9F
D7A0 7A 0C 07 03 06 1C 18 00 1E CE FC F8 EC 07 03 00 :A0
D7B0 01 03 03 03 C7 CC 7A 18 00 80 80 80 C6 66 BC 30 :C7
D7C0 3C 3C 38 1A 7E CF C7 01 78 78 38 B0 FC E6 C6 00 :5F
D7D0 60 70 17 1F 3F 73 78 E0 30 70 40 C0 E0 30 5E 1F :3D
D7E0 78 73 3F 1F 17 70 60 00 5E 30 E0 C0 40 70 30 00 :3E
D7F0 01 C7 CF 7E 1A 38 3C 3C 00 C6 E6 FC B0 38 78 78 :5F
-------------------------------------------------------
Sum  DD 81 26 F9 59 BA 13 8A EF F8 6E 31 58 72 73 3B :2B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 18 7A CC C7 03 03 03 01 30 BC 66 C6 80 80 80 00 :C7
D810 0C 0E 02 03 07 0C 7A F8 06 0E E8 F8 FC CE 1E 07 :87
D820 7A 0C 07 03 02 0E 0C 00 1E CE FC F8 E8 0E 06 00 :88
D830 FE 03 C0 1A F6 00 C8 13 EB 5E 23 56 D5 DD E1 21 :22
D840 24 F4 22 85 FF 3E 04 32 87 FF 3E 36 D3 0F 3E 08 :54
D850 D3 02 06 04 0E 00 ED 43 8A FF DD 7E 00 FE 72 20 :91
D860 0B DD 23 21 C8 00 22 85 FF C3 0B D9 DD 7E 00 FE :9A
D870 31 38 09 FE 39 30 05 D6 30 47 DD 23 DD 7E 00 FE :84
D880 61 DA FF D9 FE 68 D2 FF D9 D6 61 21 28 DA 85 6F :71
D890 4E DD 23 DD 7E 00 FE 23 20 12 DD 23 0C 79 FE 0C :8B
D8A0 20 0A 0E 00 04 78 FE 09 20 02 06 01 DD 7E 00 FE :3D
D8B0 24 20 0C DD 23 0D F2 BF D8 0E 0B 10 02 06 08 ED :0C
D8C0 43 8A FF 21 08 DA 79 CB 27 85 6F 5E 23 56 05 28 :32
D8D0 0A CB 3B CB 3A 30 02 CB FB 10 F6 2A 85 FF ED 53 :01
D8E0 85 FF A7 ED 52 20 16 3E C8 D3 0C AF D3 0C 06 08 :21
D8F0 0E 1A 3A 88 FF 3D 20 FD 0D 20 F7 10 F3 DD 7E 00 :C5
-------------------------------------------------------
Sum  A2 F1 40 83 46 DF DA 97 67 7E 27 58 47 57 36 35 :59

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 FE 21 20 07 DD 23 3E 01 32 89 FF DD 7E 00 FE 2C :C4
D910 28 6C FE 22 28 68 FE 31 38 64 FE 3A 30 60 D6 30 :DD
D920 4F 32 87 FF DD 23 DD 7E 00 FE 2C 28 51 FE 22 28 :4D
D930 4D FE 30 38 49 FE 3A 30 45 D6 30 F5 CB 21 79 CB :D4
D940 21 CB 21 81 4F F1 81 4F 32 87 FF DD 23 DD 7E 00 :B1
D950 FE 2C 28 2A FE 22 28 26 FE 30 38 22 FE 3A 30 1E :F8
D960 DD 23 D6 30 F5 CB 21 79 CB 21 38 11 CB 21 38 0D :C6
D970 81 38 0A 4F F1 81 38 06 32 87 FF 18 01 F1 3A 85 :43
D980 FF D3 0C 3A 86 FF D3 0C 3A 88 FF 47 3A 87 FF 4F :93
D990 21 1A 28 3A 89 FF F6 00 28 04 CB 3C CB 3C EB 79 :B9
D9A0 4F 62 6B 2D 20 FD 25 20 F9 0D 20 F5 10 F2 3A 89 :8B
D9B0 FF F6 00 28 24 3E C8 D3 0C AF D3 0C 32 89 FF 3A :A8
D9C0 88 FF 47 3A 87 FF 4F 11 1A 1E 79 4F 62 6B 2D 20 :08
D9D0 FD 25 20 F9 0D 20 F5 10 F2 ED 4B 8A FF DD 7E 00 :7B
D9E0 FE 22 28 1B FE 2C 28 1B FE 31 38 13 FE 39 DA 5A :B5
D9F0 D8 FE 61 38 0A FE 68 DA 5A D8 FE 72 CA 5A D8 AF :06
-------------------------------------------------------
Sum  08 98 8D D9 4D 8D DF E9 A7 7C 7E 3E 27 C1 0F B3 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 D3 02 C9 DD 23 C3 5A D8 24 F4 70 E6 81 D9 4C CD :74
DA10 C6 C1 E6 B6 A2 AC F2 A2 CD 99 2B 91 05 89 54 81 :8A
DA20 28 00 00 00 00 00 00 00 09 0B 00 02 04 05 07 00 :4E
DA30 BA 0B DA BD A0 BA 11 C1 09 80 1C 11 3A 92 C0 0C :D6
DA40 38 B2 38 B2 C1 1C 3A 92 00 C0 1B A1 0C 00 98 19 :B6
DA50 D8 9D 81 98 BA 00 B2 3A 00 BA 11 C9 80 09 8C 11 :EE
DA60 32 9D 2C C3 D8 32 32 BD 2C C3 DA 32 00 CB A1 1B :39
DA70 AC 00 98 11 92 38 11 98 BA 3D 20 03 D2 BA 19 D2 :59
DA80 34 42 3D 81 3A 3D DD DD D2 B2 38 3D DD DD D2 92 :7C
DA90 0B D2 35 52 3D A0 98 3D 21 13 D2 98 35 67 32 65 :E7
DAA0 31 67 32 65 31 65 32 64 31 64 33 64 32 64 31 63 :B1
DAB0 32 64 31 65 35 72 31 2C 35 67 32 67 31 65 32 67 :94
DAC0 31 65 32 64 31 63 33 64 32 64 31 65 32 64 31 63 :AD
DAD0 35 72 31 2C 67 32 67 31 67 32 67 31 61 32 61 31 :8B
DAE0 61 33 2C 36 63 32 64 31 63 32 2C 35 61 31 67 35 :44
DAF0 72 31 2C 35 61 32 61 31 2C 36 63 32 2C 35 61 31 :13
-------------------------------------------------------
Sum  44 D4 96 06 83 5C C3 FD 6A 20 73 C6 B7 90 06 2C :8F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 61 32 67 31 65 33 64 32 64 31 65 32 64 31 63 34 :B1
DB10 22 35 61 21 31 38 61 21 61 21 36 67 21 33 65 21 :BD
DB20 36 67 21 33 61 21 39 61 21 61 21 35 62 21 32 62 :FC
DB30 21 61 21 36 67 21 33 65 21 35 67 21 32 67 21 65 :F6
DB40 21 36 63 21 33 64 21 36 63 21 33 2C 34 61 21 39 :9B
DB50 61 21 22 F9 99 99 F0 11 11 11 10 F1 1F 88 F0 F1 :7B
DB60 1F 11 F0 99 9F 11 10 F8 8F 11 F0 F8 8F 99 F0 F9 :0A
DB70 91 11 10 F9 9F 99 F0 F9 9F 11 F0 F8 8E 88 80 01 :FB
DB80 14 01 08 0A 0B 10 0E 16 02 1C 11 1F 08 01 04 05 :C6
DB90 04 0B 04 11 13 05 13 11 22 05 22 0B 22 11 04 05 :F0
DBA0 04 05 04 05 04 05 04 05 04 11 0D 05 0D 11 19 05 :87
DBB0 19 11 22 05 22 11 22 11 22 11 22 11 22 11 04 05 :59
DBC0 04 0B 04 11 13 05 13 11 22 05 22 0B 22 11 22 11 :1A
DBD0 22 11 22 11 22 11 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :99
DBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------------------------------
Sum  67 E6 E7 AE E1 95 9C 9F 15 84 CA 47 04 3B E3 65 :C4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 00 00 CD C0 E5 36 03 :DC
DC10 23 36 03 23 36 00 CD 5A 04 DD 21 9C DA 21 88 FF :FC
```

マシン語ダンプ・リスト

```
DC20 36 14 CD 3F D8 CD 40 D3 21 7F DB 11 D6 DB 01 0A :56
DC30 00 ED B0 21 E0 DB 06 24 36 00 23 10 FB 21 FA DB :FD
DC40 06 06 36 80 23 10 FB CD A8 E5 11 00 00 AF 2B ED :22
DC50 52 20 FB CD 5A 04 21 07 DC 34 7E FE 64 CA 00 D0 :4A
DC60 FE 01 CA F7 DC 16 00 5F 21 D2 D2 36 C9 CD B0 D2 :24
DC70 21 D2 D2 36 23 21 03 F8 3E 68 CD 8F DC 21 04 F8 :35
DC80 3E 28 CD 8F DC 21 05 F8 3E 88 CD 8F DC 18 0A 11 :ED
DC90 78 00 06 08 77 19 10 FC C9 21 74 D1 AF ED 6F 28 :84
DCA0 06 21 C6 F7 CD C9 DC 21 74 D1 AF ED 6F 21 D0 F7 :AF
DCB0 CD C9 DC 21 DA F7 3E 0A CD C9 DC DD 21 11 DB 21 :29
DCC0 88 FF 36 07 CD 3F D8 18 2E E5 21 53 DB 16 00 87 :BF
DCD0 87 5F 19 EB E1 0E 04 1A CD E3 DC CD E3 DC 13 0D :2F
DCE0 20 F5 C9 E5 06 04 17 30 02 36 8F 23 23 10 F7 E1 :09
DCF0 D5 11 78 00 19 D1 C9 21 2A D0 CD 51 09 CD 5A 04 :7E
-----------------------------------------------------------
Sum  5D A6 52 83 31 0F 1D 1E DE C0 72 0B 79 6F 20 38 :AE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 21 00 F3 CD 1A DD 21 D8 FC CD 1A DD 21 00 F3 CD :72
DD10 23 DD 21 4E F3 CD 23 DD 18 14 06 28 36 8F 23 23 :94
DD20 10 FA C9 06 16 11 78 00 36 8F 19 10 FB C9 3A 07 :6B
DD30 DC FE 04 38 04 D6 03 18 F8 21 30 DA 11 24 00 3D :A0
DD40 28 03 19 18 FA EB 21 6E F4 0E 06 E5 06 06 1A 1F :02
DD50 1F 1F 1F E6 0F CD 79 DD 23 23 23 23 23 23 1A E6 :47
DD60 0F CD 79 DD 23 23 23 23 23 23 13 10 E1 E1 D5 11 :CF
DD70 68 01 19 D1 0D 20 D4 18 65 FE 03 38 1A FE 07 28 :51
DD80 16 FE 08 28 12 FE 0A 28 0E FE 0C 28 0A E5 23 23 :FB
DD90 36 8D 23 23 36 8D E1 FE 00 28 10 FE 05 38 19 FE :35
DDA0 08 38 08 FE 0A 38 11 FE 0D 28 0D E5 D5 11 78 00 :1C
DDB0 19 36 8C 19 36 8C D1 E1 C6 80 77 C9 50 4C 41 59 :24
DDC0 45 52 20 F5 20 20 00 42 4F 4D 42 20 F4 20 20 20 :80
DDD0 00 53 43 4F 52 45 20 20 20 20 20 20 20 00 3A 07 :9D
DDE0 DC FE 04 38 04 D6 03 18 F8 21 8E DB 11 18 00 3D :F3
DDF0 28 03 19 18 FA 3E 48 0E 9C 06 0C 56 23 5E 23 EB :7D
-----------------------------------------------------------
Sum  A4 64 EA FB 58 54 88 E0 C5 45 44 84 03 94 D2 3B :77

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 CD 26 DE EB 10 F5 21 D8 DB 3E 88 0E A0 06 04 56 :69
DE10 23 5E 23 EB CD 26 DE EB 10 F5 3E C8 0E C0 21 14 :59
DE20 01 CD 26 DE 18 3C D5 C5 E5 F5 CD F8 04 F1 E1 24 :59
DE30 E5 F5 CD F8 04 F1 E1 2C E5 F5 CD F8 04 F1 E1 25 :3B
DE40 E5 F5 CD F8 04 F1 E1 2D F5 CD F3 03 F1 C1 71 23 :A0
DE50 23 0C 71 11 76 00 19 0C 71 23 23 0C 71 0D 0D 0D :A7
DE60 D1 C9 3E 88 01 18 02 21 BC DD CD 9F D2 3E 68 01 :1A
DE70 18 0F 21 C7 DD CD 9F D2 3E C8 01 18 1B 21 D1 DD :33
DE80 CD 9F D2 CD 9A DE CD A3 DE CD D1 DE 21 00 80 11 :FF
DE90 00 00 AF 2B ED 52 20 FB 18 66 3A 05 DC C6 30 32 :F5
DEA0 DE FD C9 21 06 DC 16 00 5E 21 D2 D2 36 C9 CD B0 :5C
DEB0 D2 21 D2 D2 36 23 21 74 D1 AF ED 6F 20 02 3E F0 :B1
DEC0 C6 30 32 F4 FD 21 74 D1 AF ED 6F C6 30 32 F6 FD :A5
DED0 C9 21 18 20 ED 5B 72 D1 CD AA D2 C9 00 00 00 00 :BF
DEE0 21 00 00 22 72 D1 21 05 DC C9 00 00 00 00 00 00 :51
DEF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 28 23 00 00 :4B
-----------------------------------------------------------
Sum  F4 2D F7 25 70 9A 7B 99 92 15 4F 3F B0 BB 4F A1 :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 CD 96 E5 21 F0 DE 06 0C 36 00 23 10 FB 3A 04 DC :C7
DF10 A7 20 0C 3E E8 0E 98 21 0B 13 CD 26 DE 18 04 21 :EC
DF20 04 DC 35 3A F0 DE A7 28 3C 3A F0 DE 67 3A F1 DE :A0
DF30 6F 3E 48 E5 CD F8 04 E1 3E 48 24 E5 CD F8 04 E1 :BD
DF40 3E E8 2C E5 CD F8 04 E1 3E E8 25 E5 CD F8 04 E1 :BB
DF50 2D CD F3 03 3E 94 77 23 23 3C 77 11 76 00 19 3C :0E
DF60 77 23 23 3C 77 3A F2 DE A7 CA 3A E0 3A F2 DE 67 :76
DF70 3A F3 DE 6F 3E C8 0E 90 CD 26 DE C3 3A E0 FE 01 :CB
DF80 28 0B FE 02 28 0B FE 03 28 0B 2D 18 09 24 24 18 :48
DF90 05 2C 2C 18 01 25 F5 CD F3 03 7E 32 F4 DE F1 FE :C4
DFA0 01 28 08 FE 03 28 04 23 23 18 04 11 78 00 19 7E :E0
DFB0 32 F5 DE C9 3E 28 E5 CD F8 04 E1 3E 28 24 E5 CD :FF
DFC0 F8 04 E1 3E 28 2C E5 CD F8 04 E1 3E 28 25 E5 CD :3B
DFD0 F8 04 E1 2D CD F3 03 36 20 23 23 36 20 11 76 00 :46
DFE0 19 36 20 23 23 36 20 C9 F5 C5 E5 CD 7E DF 3A F4 :CB
DFF0 DE FE 20 28 10 FE 90 38 28 FE 9C 38 08 FE C0 38 :F2
-----------------------------------------------------------
Sum  4A 2B A0 A8 E7 23 38 6C FB BD CD A4 2F 87 5E 9B :43

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 20 FE F0 30 1C 3A F5 DE FE 20 28 10 FE 90 38 11 :94
E010 FE 9C 38 08 FE C0 38 09 FE F0 30 05 E1 C1 F1 A7 :36
E020 C9 E1 C1 F1 37 C9 FE 01 28 0A FE 02 28 08 FE 03 :BE
E030 28 06 2D C9 24 C9 2C C9 25 C9 01 00 00 C5 CD 71 :F8
E040 E0 C1 A7 C2 E9 E4 C5 ED 5F FE 60 30 1A ED 5F E6 :C2
E050 07 4F 21 EC DB 09 35 20 0E 21 F6 DB 09 CB EE CB :29
E060 76 28 04 CB AE CB B6 C1 0C 79 FE 08 20 CF C3 E4 :7E
E070 E1 21 F6 DB 06 00 09 AF CB 7E C0 CB 76 C2 BF E1 :3D
E080 7E E6 03 21 D8 DB 09 09 56 23 5E EB F5 7C 32 F6 :A8
E090 DE 7D 32 F7 DE F1 3C E6 03 CD E8 DF 30 1C 3C 3C :D0
E0A0 E6 03 CD E8 DF 30 13 3C E6 03 CD E8 DF 30 7D 3C :62
E0B0 3C E6 03 CD E8 DF 30 74 AF C9 21 F6 DB 09 CB 6E :09
E0C0 CA 06 E1 3A D6 DB 21 F6 DE 96 57 3E 01 30 06 7A :6D
E0D0 ED 44 57 3E 03 32 F8 DE 3A D7 DB 23 96 5F 3E 02 :15
E0E0 30 05 7B ED 44 5F AF 32 F9 DE 7A 93 3A F6 DE 67 :7A
E0F0 3A F7 DE 6F 38 25 3A F8 DE CD E8 DF 30 2E 3A F9 :10
-----------------------------------------------------------
Sum  EC 6C 6E E7 BF B0 9A CB 6A CD 33 70 A0 EB D5 5A :15

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 DE CD E8 DF 30 26 3A F6 DE 67 3A F7 DE 6F ED 5F :07
E110 3C E6 03 CD E8 DF DA 10 E1 18 11 3A F9 DE CD E8 :73
E120 DF 30 09 3A F8 DE CD E8 DF DA 06 E1 CD 26 E0 F5 :45
E130 E5 21 F6 DB 09 57 7E E6 FC B2 77 E1 EB 21 D8 DB :60
E140 09 09 72 23 73 D5 21 F6 DE 56 23 5E EB C5 CD B4 :EC
E150 DF C1 21 F6 DB 09 16 A0 CB 66 CB E6 28 04 16 B0 :25
E160 CB A6 1E 88 CB 6E 28 02 1E 68 E1 F1 CB 27 CB 27 :B6
E170 82 C5 4F 7B E5 CD 26 DE E1 C1 3A F2 DE BC 20 29 :78
E180 3A F3 DE BD 20 23 21 F6 DB 09 CB F6 21 EC DB 09 :B8
E190 36 28 21 02 DC CB B6 2A 72 D1 11 02 00 19 22 72 :0B
E1A0 D1 CD D1 DE AF 32 F2 DE C9 3A F4 DE FE C0 38 03 :CC
E1B0 3E 01 C9 3A F5 DE FE C0 38 03 3E 01 C9 AF C9 21 :AF
E1C0 EC DB 09 35 20 08 21 F6 DB 09 CB AE CB B6 3E E8 :48
E1D0 21 D8 DB 09 09 56 23 5E EB 0E F0 CD 26 DE AF C9 :EF
E1E0 61 31 67 22 DB 09 CB 77 20 2E 3A 06 DC A7 28 28 :A2
E1F0 21 02 DC CB 76 20 21 CB F6 21 06 DC 35 3A D6 DB :65
-----------------------------------------------------------
Sum  21 08 AA DF 31 D8 DB 9E 6C 6D DA 4E 35 29 29 1E :DA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 32 F2 DE 3A D7 DB 32 F3 DE CD A3 DE 21 88 FF 36 :1D
E210 0A DD 21 E0 E1 CD 3F D8 DB 00 CB 57 20 04 3E 02 :0E
E220 18 18 CB 67 20 04 3E 03 18 10 CB 77 20 04 3E 01 :94
E230 18 08 DB 01 CB 47 C2 DD E2 AF F5 3A D6 DB 67 3A :BF
E240 D7 DB 6F F1 32 FA DE 57 3A 02 DC E6 F0 B2 32 02 :47
E250 DC E6 0F CD 7E DF 3A F4 DE FE 20 28 0E FE 90 DA :C3
E260 DD E2 FE 9C 38 05 FE A0 DA 40 E3 3A F5 DE FE 20 :5C
E270 28 05 FE 90 DA DD E2 3A D6 DB 67 3A D7 DB 6F E5 :E6
E280 CD B4 DF E1 3A FA DE CD 26 E0 7C 32 D6 DB 7D 32 :34
E290 D7 DB E5 21 02 DC 06 C0 CB 6E CB EE 28 04 06 D0 :50
E2A0 CB AE 3A FA DE CB 27 CB 27 80 4F 3E C8 E1 CD 26 :18
E2B0 DE 3A F4 DE FE 94 38 10 FE 98 DA 22 E4 FE A0 38 :10
E2C0 07 FE C0 DA E9 E4 18 2E 3A F5 DE FE 94 38 27 FE :AE
E2D0 98 DA 22 E4 FE A0 38 1E FE C0 DA E9 E4 3A D6 DB :BC
E2E0 67 3A D7 DB 6F 3A 02 DC E6 0F CB 27 CB 27 C6 C0 :39
E2F0 4F 3E C8 CD 26 DE 3A 04 DC A7 C2 59 E4 2A D6 DB :C1
-----------------------------------------------------------
Sum  C6 5E 92 AC F9 7F 38 64 8B 78 29 4F D2 55 9A 28 :DA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 11 13 0B ED 52 C2 59 E4 21 04 DC 36 50 21 06 DC :F7
E310 34 34 34 7E FE 64 38 02 36 63 3E 08 D3 02 21 30 :BB
E320 75 11 10 27 3E 02 3D 20 FD 7D D3 0C 7C D3 0C 2B :39
E330 ED 52 28 03 19 18 ED AF D3 02 CD A3 DE C3 59 E4 :5A
E340 21 02 DC CB 7E C2 59 E4 3A D6 DB 67 3A D7 DB 6F :F4
E350 3A FA DE CD 26 E0 CD 26 E0 00 00 00 00 00 00 00 :B8
E360 00 00 00 00 00 00 3A FB DE FE 02 28 4E ED 5F FE :D3
E370 60 38 48 EB 21 00 DC 0E 0B 2B 0D CB 7E 20 FA 06 :82
E380 00 23 36 70 21 D8 DB 09 09 72 23 73 21 EC DB 09 :A8
E390 36 10 21 FB DE 34 EB 3E 48 0E F0 CD 26 DE C3 59 :D0
E3A0 E4 63 64 65 66 67 61 62 2C 35 63 2C 34 63 64 65 :F0
E3B0 66 67 61 62 2C 35 63 2C 34 63 22 7C 32 00 DC 7D :40
E3C0 32 01 DC 3A FA DE 3C 3C E6 03 CB 27 CB 27 0E E0 :54
E3D0 81 4F 3E A8 E5 CD 26 DE 21 02 DC CB FE 21 88 FF :DC
E3E0 36 03 DD 21 A1 E3 CD 3F D8 E1 CD B4 DF CD 20 D7 :A4
E3F0 ED 5F CB 47 26 01 28 02 26 25 CB 4F 2E 02 28 02 :6E
-----------------------------------------------------------
Sum  B8 8D 57 94 A3 19 D8 F8 E0 08 7B 24 06 E1 7C 8A :30

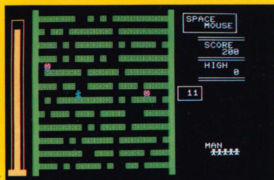
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 2E 14 7C 32 F0 DE 7D 32 F1 DE C3 59 E4 35 63 2C :00
E410 34 62 61 67 2C 35 63 2C 34 62 61 67 2C 35 63 32 :A2
E420 30 22 21 88 FF 36 04 DD 21 0D E4 CD 3F D8 CD 40 :14
E430 D3 2A 72 D1 11 0A 00 19 22 72 D1 21 F0 DE 56 36 :54
E440 00 23 5E EB CD B4 DF CD D1 DE 21 02 DC CB BE 21 :F1
E450 03 DC 34 7E FE 06 CA 25 DC 21 F6 DB 06 0A 3E 08 :A8
E460 CB 76 20 04 23 10 F9 AF D3 02 06 00 2A FC DE 3A :59
E470 FE DE A7 28 22 11 05 00 19 CD BE E4 3E 60 3D 20 :66
E480 FD 11 10 27 ED 52 F5 19 22 FC DE F1 28 05 10 E5 :A1
E490 C3 0D DF AF 32 FE DE 11 05 00 AF ED 52 CD BE E4 :DF
E4A0 3E 60 3D 20 FD 11 88 13 ED 52 F5 19 22 FC DE F1 :DE
E4B0 28 05 10 E3 C3 0D DF 3E FF 32 FE DE 18 B7 7D D3 :39
E4C0 0C 7C D3 0C C9 35 63 21 31 72 2C 34 67 31 61 2C :11
E4D0 35 64 36 63 32 2C 34 65 67 2C 35 63 21 2C 34 67 :3C
E4E0 61 2C 35 63 38 72 32 30 22 3A D6 DB 67 3A D7 DB :91
E4F0 6F E5 3E 48 0E F0 CD 26 DE 21 88 FF 36 14 DD 21 :99
-----------------------------------------------------------
Sum  68 89 81 7A 5C 5F 5B 4C AC 06 F3 B5 62 81 72 73 :70

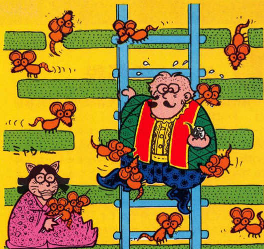
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500 C5 E4 CD 3F D8 E1 CD B4 DF 21 05 DC 35 28 6D CD :67
E510 9A DE 01 00 00 21 F6 DB 09 CB B6 CB 7E 20 14 21 :93
E520 D8 DB 09 09 56 23 5E EB C5 CD B4 DF C1 0C 79 FE :F0
E530 08 20 E2 21 7F DB 11 D6 DB 01 0A 00 ED B0 21 81 :91
E540 DB 11 E0 DB 01 08 00 ED B0 01 00 00 21 F6 DB 09 :49
E550 CB 7E 20 18 21 D8 DB 09 09 56 23 5E EB C5 3E 88 :B4
E560 0E A0 CD 26 DE C1 0C 79 FE 08 20 E0 21 14 01 3E :3F
E570 C8 0E C0 CD 26 DE CD 96 E5 C3 0D DF 2A 70 D1 ED :B6
E580 5B 72 D1 AF ED 52 D2 00 D0 ED 53 70 D1 C3 00 D0 :42
E590 00 00 00 00 00 00 06 01 21 00 00 11 00 00 AF 2B :13
E5A0 ED 52 20 FB 10 F9 C9 00 3A 7D E4 D6 04 FE 20 20 :DF
E5B0 02 3E 40 32 7D E4 32 A1 E4 21 00 00 C9 00 00 00 :B4
E5C0 21 00 00 22 72 D1 3E 40 32 7D E4 32 A1 E4 21 05 :74
E5D0 DC C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A5
E5E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E5F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------------------------------
Sum  02 C5 77 4D BF 7F F7 37 65 E4 E4 2C F7 E8 F6 49 :6E
```



PC/PC+PCG

—惑星アルドスからの脱出—





スペース・マウス

●芸夢狂人

SPACE MOUSE

プロローグ

2060年人類はベガ星域へ進出し，そこに緑の美しい惑星「アルドス」を発見した．そこは「第2の地球」と呼ばれ大発展をとげたが………．

2095年アルドスは，突然UFOの大軍団に襲撃された．エイリアンは銀河連盟の条約により禁止されている生物兵器「スペース・マウス」を投入してきた．繁殖力が強く，抵抗もむなしくアルドス全土はたちまちのうちにマウスで埋めつくされ，ついに地球政府はアルドスからの避難を命じた．

〈地球での宇宙軍司令官の記者会見〉

記者A「スペース・マウスに対する対策はないんですか？」

司令官「まったくありません．科学者が研究はしているんですが……．」

記者B「宇宙軍は何をしとるんかね．」

司令官「我々の弾丸の数より，マウスの方が多い状態でして………．」

記者C「アルドスの状況は？」

司令官「脱出した者5000万人，死者500万人，行方不明100万人と推定されます．」

記者D「今後の対策は？」

司令官「生存者の救出活動はあと3日で打ち切り，その後アルドスへ重力爆弾を撃ち込んで，惑星を破壊してマウスを全滅させる予定です．」

記者達「まだ生存者が……．」「私の息子がいるんじゃ………．」「他にも方法が……．」「それはやりすぎで………．」「ワイワイ」「ガヤガヤ」

〝バタン〟(司令官はドアを閉めて逃げ出して行ってしまいました.)

状況

あなたはアルドスにある250階の高層ビル「第5科学局」の地下研究所で仲間達とスペース・マウスの研究をしていました．何日も閉じこもって，研究に没頭していたため，避難命令を聞き逃してしまい，逃げ遅れてしまいました．研究の結果，ついにスペース・マウスの弱点を発見しました．何としてもここを脱出して報告しないと，他の惑星もアルドスと同じ運命になってしまいます．

地上軍は既に撤退しており，脱出するためには屋上へ出て上空の宇宙船に救出してもらうしかありません．

エレベーターは，すべて止まっており，階段しか使えません．ビル内にはスペース・マウスがウロウロしていますし，空気は汚染されているので重い酸素ボンベを背負って行かねばなりません．あいにくと，ここには武器が何もありません．あなたはマウスをうまく避けながら，250階の屋上まで上らなくてはいけません．この情報が届けば，アルドスを破壊しなくてもマウスを撃退できるのです．アルドスを救えるのはあなたしかいません．

解説——スペース・マウスとは

本来は，ペテルギュース星系に生息する草食性のおとなしいネズミの一種であったが，エイリアンが遺伝子操作を施して改造した．

体長約1m，体重100kg，繁殖力が強く3日で倍に増えると言われている．歯は強力で超チタジュラミウムさえも食い破る力を持っている．眼は赤外光も感知するため，夜間も行動できる．後足がとくに発達していて跳躍力が著しい．呼気の中にカドヒソクロムが含まれるため空気は汚染され，人間には呼吸不可能となる．肉食性で一日に自分の体重相当の餌を必要とする．光線銃は効果がなく，分子破壊銃が必要である．これ以上の詳しいことは，まだわかっていない．

1 ゲームの解説

キー操作は，テンキーの[4]と[6]で左右へ，[8]で上へ移動します．下へは降りられません．

ゲーム・スタート時あなたは1階にいます．床には1～6箇所穴（本当は階段）があいていますから，ここを通って上の階へ上ります．下の階へは降りられませんから，前進あるのみです．時々，マウスの栄養源となるパワー・エサ（黄色のマル）が降りてきます．人間もこれを食べると細胞活性が飛躍的に上昇し，歩く速さは倍になり，しかも床を突き破って上へ進むことができます．これをうまく利用して，一度に十数階上ってしまうのがコツです．パワー・アップ期間中は音が出ます．時間は乱数で決められているので，一定しません．パワー・アップ中でもマウスに食われると，死にますから注意してください．

1～99階，100～199階，200～250の3段階で上に行くほどマウスの出てくる量が増えます．マウスは穴があると必ず下へ降りる性質があるので，**図1**のように人間がAの場所にいれば，マウスはBを通って下へ降りるので安全と思われますが，マウスの量が多くなってくると，Bの場所にマウスのいるときに次のマウスの来ることが起きます．このマウスは，Bに穴がないと判断するため，Cへ進んでAの場所の人間は食われてしまいますから注意してください．

また，**図2**のような穴のあき方のできることもあります．マウスの少ないときは，これでも何とか通れますが，多くなるとひっきりなしに通っていて，とても上の階へ行かれそうもありませんが，このときは次のようにします．

❶じっくりと待って，動きをよく観察していると一瞬とぎれることがあります．このときに上の階へかけ上りますが，人間の足はそれほど速くないことを計算に入れておきましょう．

❷パワー・エサを待ちます．パワー・エサもマウスと重なっていることが多いのですが，うまくすると単独でくるので，このときにエサを食べて，床を突き破って上ります．

❸どうしようもないときは，一人犠牲にします．人間のやられたあとは，マウスは消えて，新しい人間が出現すると，マウスも新たに一番上から出てくるので，そのスキにここを通り抜けてしまいます．

250階は屋上で，ここへ出れば空中のマウスは宇宙船が片付け，救出に来てくれます．この時点で残っている酸素量が，ボーナス得点になります．酸素量は左側に棒グラフで表示されており，これが0になると人間は死亡します．

第1面は1階上がると10点，パワー・エサが50点です．第2面は1階上がると20点，パワー・エサが100点になり，以後1階上昇が10点づつ，パワー・エサが50点づつ増えてゆきます．5000点を越えると，人間が一人増えます．

ビルの色は1～99階が緑色，100～149階が水色，150～199階が黄色，200～250階が赤色になっています．

図1

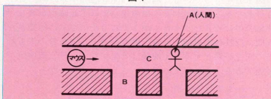
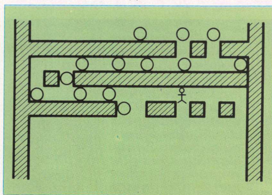


図2



2 プログラムの解説

今回はPCG版とPC版の差が少ないので両方に使えるように作りました．RUNさせると，

PCG-8100ガアリマスカ（Y or N）

と聞いてくるので[Y]か[N]のキーを押します．PCG-8100がないのに[Y]キーを押した結果については，責任は持ちません．次に，

HIGH-SCOREヲ0ニシマスカ（Y or N）

と聞いてくるので[Y]か[N]のキーを押してください．他のキーは受け付けません．

マシン語プログラム中に[STOP]キーを押したかの判定をつけてあるので，途中でストップできます．

ジェネラル・フローチャートを**図3**に示します．細かなマシン語ルーチンの内容は**表1**を見てください．

D000～D41F番地まではPCGパターンのデータ，D426～D480番地はPCGデータ転送プログラムです．メイン・ルーチンのスタートはD420番地からになっています．

ワーク・エリアを**表2**に，データ・エリアを**表3**に示します．

3 PCG-8100のない方へ

PCGのない方もすべて打ち込んでもらえばいいのですが，それではお気の毒なので，打ち込む量を減らす変更点を述べます．

まず，BASIC390行のDEFUSR1＝&HD420をDEFUSR1＝&HD53Eに変えてください．これによりD000～D4DD番地までは入れる必要がなくなりました．テープへはD4DE～E0FFまでをSAVEすればいいのです．

BASICで，PCG-8100があるかの選択をしていますが，このキーを押し間違うと暴走させることも考えられるので，安全のために180行を削除し，190行は，POKE & HE14E, 0だけにしておいた方がいいでしょう．

図3　ジェネラル・フローチャート

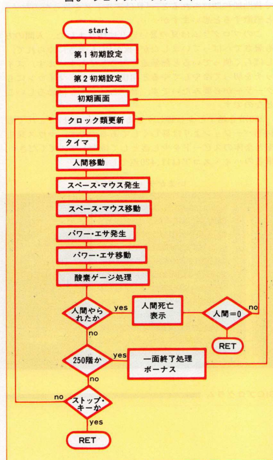


表1　マシン語ルーチン

ラベル	アドレス	内容
PCGDT	D426	PCGデータ転送プログラム
SOUND2	D481	PCGからの音出しサブルーチン
SOUND4	D4DE	PC本体からの音出しサブルーチン
MAIN5	D53E	メイン・ルーチン
HISCOR	D590	ハイ・スコア判定サブ
OUT10	D5B4	10進出力サブ
TIMR1	D617	タイマ
RND	D624	乱数発生サブ
COLPT	D646	カラー・サブ
CLK1	D65A	クロック類更新
PLUS	D66E	人間追加するかの判定
PRNT1	D6A2	プリント・サブルーチン群
TVINT	D6F2	初期画面
PTOXY	D7CB	酸素ゲージ表示サブ
FCTPT	D803	階数表示
LFTMN	D80F	残り人間の表
MESG1	D824	文字表示サブ
PTFLA	D84B	床の部分の表示と穴をあける.
LINCL	D881	1行をクリアし, 階数によりスペース・マウス出現頻度を決める.
MANMV	D8C1	人間移動のメイン
MNLFT	D902	人間左へ移動
MNRGT	D941	人間右へ移動
MNUP	D9C8	人間上の階へ上る.
SCDWN	DA30	画面, アトリビュート・エリア, ワーク・エリアのスクロール・ダウン
MUSBTH	DA97	スペース・マウス発生
MUSMV	DAF9	スペース・マウスの移動
MUSPT	DB7E	マウスを描く
FEDBTH	DBC0	パワー・エサの発生
FEDMV	DC0A	パワー・エサの移動
OXYDEC	DCA7	酸素を減らす
SCEND	DCFE	一面終了処理
PTRKT1	DE13	ロケットを描く
MANEND	DEAB	人間死亡時処理
INIT1	DF2E	第1初期設定
INIT2	DF52	第2初期設定

表2　ワーク・エリア

ラベル	アドレス	内容
HIGH	E0F7, E0F8	ハイ・スコア
RNDDA	E0FB, E0FC	乱数値
CAPT	E0FD	画面に描くキャラクタのスタック
MACLK	E0FE	メイン・クロック値
CLKX	E0FF	パワー・エサのクロック値
SCOR	E100, E101	スコア
PLUS1	E102	人間を追加したかのフラグ
MANCT	E103	人間の数（初期値6人）
OXYAD	E104, E105	酸素量ゲージのトップのアドレス
FLACT	E107	階数
MANADR	E109, E10A	人間のアドレス
POWER	E10C	パワー・エサを食べたかのフラグ
PWTIM	E10D	パワー・アップ期間のカウンタ
MNTYP	E10E	人間のタイプ
POWAP	E10F	パワー・エサが画面上に出ているかのフラグ
MANDTH	E110	人間死亡のフラグ
FLATYP	E111	人間のいる所が通路か階段かを示すフラグ
MBTCT	E112	マウスの発生頻度
MUSADR	E113~E13F	マウスのフラグ群, アドレスの計3バイトで15匹分.
FEDADR	E140~E142	パワー・エサのフラグ群とアドレス
POIFED	E146, E147	パワー・エサの得点
POIFLA	E148, E149	1階上がった時の得点
OXYCT	E14A	酸素残量
RKTADR	E14B, E14C	救出ロケット・アドレス
RKTTYP	E14D	救出ロケットのタイプ
PCG	E14E	PCG-8100があるかを示すフラグ

表3　データ・エリア

アドレス	内容
DF7A	COLOR7, 0, 0のステイタス・バッファ
DF81	WIDTH 40, 25のステイタス・バッファ
DF88	CONSOLE0, 25, 0, 1のステイタス・バッファ
DF92	アトリビュート初期データ
DF99	画面右の文字や枠のデータ
DFFA	アトリビュート・エリアをクリアするデータ
E024	BONUSの文字
E02B	救出ロケットのデータ
E057	人間出現時の音
E060	パワー・アップ期間中の音
E067	パワー・エサを食べたいときの音
E081	1階上がるときの音
E088	マウスの爆発音
E09C	人間が歩く時の音
E0A9	ボーナス時の音
E0B2	ロケット噴射音

表4　ゲームの変更点

変更する項目	アドレス	現在の値（16進数）
(1)全体のスピード	D618	04
(2)パワー・エサのスピード	D663	06
*(3)マウスの発生率		
200~250階	D8A6	1F
150~199階	D8B0	3F
100~149階	D8B6	3F
1~99階	DF68	7F
*(4)マウスのスピード	DAFD	07

4 ゲームの変更点

このゲームで変更できる項目を**表4**に示します．番号の頭に＊のついているものは変更する値を00，01，03，07，0F，1F，3F，7F，FFとなるようにしてください．

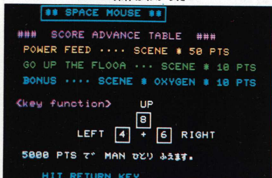
5 おわりに

ゲームを作るのにも，このように物語を考えて，それに沿ったゲームにすると興味は倍加すると思います．屋上へ出て救助船に助けられると，「私はアルドスを救ったのだ！」と感激すると思いますが…….

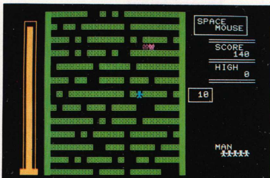
このプログラムは夏の暑い盛りに作りました．人間の方も暑さでへばっていましたが，我がPCも暑さにやられて，しばらく使っていると熱暴走を起こしてしまいます．スイッチを切って冷やしてやると回復しますが，マイコンにもクーラーが必要みたいです．暑いということは恐ろしいことなのです．

200階を越すと少し難しすぎるかもしれません．これでも初期バージョンよりは易しくしてあるのです．マウス発生率と全体のスピードを少し落として練習してみてください．筆者のハイ・スコアは11,420点でした．

KEY操作はわかった



いまがチャンスだ！



スペース・マウス BASICプログラム

```
100 '******************************
110 '*    SPACE MOUSE (PC & PCG) *
120 '*                1981,8,7   *
130 '*   machine D000-E0FF       *
140 '******************************
150 CLEAR100,&HCFFF
160 DEFUSR2=&HD426
170 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH40,25:COLOR7,0,0:PRINTCHR$(12)
180 LOCATE2,12:PRINT"PCG-8100 ｶﾞ ｱﾘﾏｽｶ (Y or N) ";
190 G$=INKEY$:IF G$="y"THEN POKE&HE14E,1:MM=USR2(0)ELSE IF G$="n"THEN POKE&HE14E
,0ELSE190
200 LOCATE2,12:PRINT"HIGH-SCORE ｦ 0 ﾆｼﾏｽｶ (Y or N) ";
210 H$=INKEY$:IF H$="y"THEN POKE&HE0F7,0:POKE&HE0F8,0ELSE IF H$<>"n"THEN210
220 COLOR7:WIDTH40,25:PRINTCHR$(12)
230 LOCATE3,24:COLOR5:PRINT"┌──────────────┐"
240 PRINT"    |** SPACE MOUSE **|"
250 PRINT"    └──────────────┘":GOSUB450
260 PRINT:COLOR3:PRINT"###  SCORE ADVANCE TABLE  ###":GOSUB450
270 PRINT:COLOR6:PRINT" POWER FEED ···· SCENE * 50 PTS":GOSUB450
280 COLOR4:PRINT:PRINT" GO UP THE FLOOA ··· SCENE * 10 PTS":GOSUB450
290 COLOR5:PRINT:PRINT" BONUS ···· SCENE * OXYGEN * 10 PTS":GOSUB450
300 PRINT:PRINT:COLOR3:PRINT"<key function>    ";:COLOR7:PRINT"UP":GOSUB450
310 PRINT"                  ┌─┐"
320 PRINT"                  |8|"
330 PRINT"             ┌─┐  └─┘  ┌─┐"
340 PRINT"        LEFT |4|   +   |6| RIGHT"
350 PRINT"             └─┘       └─┘"
360 PRINT:PRINT" 5000 PTS ﾃﾞ MAN ﾋﾄﾘ ﾌｴﾏｽ｡":GOSUB450
370 PRINT:PRINT:COLOR5:PRINT"    HIT RETURN KEY ";:GOSUB450
380 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN380
390 LOCATE0,0,0:DEFUSR1=&HD420:AA=USR1(0)
400 LOCATE0,0,1:C1=INT(RND(1)*4)+3:LINE(7,9)-(23,15),"■",C1,B:GOSUB450:LINE(8,10
)-(22,14),"#",C1+1,B:GOSUB450:LINE(9,11)-(21,13),"*",1,B:GOSUB450
410 COLOR7:LOCATE11,12:PRINT"GAME OVER"
420 COLOR3:LOCATE4,19:PRINT"PLAY AGAIN = RETURN key ";
430 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN430 ELSE220
440 END
450 BEEP1:GOSUB460:BEEP0:RETURN
460 FOR I=1TO150:NEXT:RETURN
```

スペース・マウス マシン語プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D010 00 00 00 00 00 00 00 FF 00 00 00 00 00 00 FF FF :FD
D020 00 00 00 00 00 FF FF FF 00 00 00 00 FF FF FF FF :F9
D030 00 00 00 FF FF FF FF FF 00 00 FF FF FF FF FF FF :F5
D040 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F1
D050 1F 0F 03 01 03 32 33 7A F8 F0 C0 80 C0 4C CC 5E :72
D060 5B 7E DF FE FF F9 30 78 DA 7E FB 7F FF 9F 0C 1E :F0
D070 48 CC EC 78 30 10 10 00 12 33 37 1E 0C 08 08 00 :7E
D080 FE FE FE FE FE FE FE FE 20 70 20 20 03 03 9E FC :60
D090 FF 99 FF A5 FF 99 FF 00 00 00 00 00 FF 08 08 08 :EA
D0A0 08 08 08 08 F8 08 08 08 08 08 08 08 0F 08 08 08 :77
D0B0 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF 00 00 00 :FE
D0C0 08 08 08 08 08 08 08 08 01 01 01 01 01 01 01 01 :48
D0D0 00 00 00 00 0F 08 08 08 00 00 00 00 F8 08 08 08 :37
D0E0 08 08 08 08 0F 00 00 00 08 08 08 08 F8 00 00 00 :47
D0F0 00 00 00 00 03 04 08 08 00 00 00 00 E0 10 08 08 :17
---------------------------------------------------------
Sum: D6 07 E2 30 4E EB 8D 0C 14 21 21 4C A9 1C 9B 95 :58
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 08 08 08 04 03 00 00 00 08 08 08 10 E0 00 00 00 :27
D110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 38 28 38 00 :98
D120 1C 10 10 10 00 00 00 00 00 00 00 08 08 08 38 00 :9C
D130 00 00 00 00 20 10 08 00 00 00 00 18 18 00 00 00 :68
D140 10 38 12 0C 08 10 20 3C 00 10 7E 14 7E 5A 36 00 :8A
D150 00 00 04 42 42 40 30 00 00 1C 00 1E 22 02 0C 00 :62
D160 00 1C 00 3C 08 18 26 00 00 10 38 12 1C 32 36 00 :7C
D170 00 04 26 3A 52 08 08 00 00 08 28 5E 6A 4E 08 00 :14
D180 00 08 0E 08 1C 2A 18 00 00 00 00 1C 62 02 0C 00 :08
D190 00 00 00 3E 00 00 00 00 20 FC 24 7C AA 92 6A 00 :A0
D1A0 00 20 44 42 42 52 20 00 38 00 38 44 04 04 18 00 :2E
D1B0 38 00 7C 04 08 18 66 00 20 72 21 39 64 A4 68 00 :9A
D1C0 24 22 FA 24 24 24 48 00 10 3C 08 3E 04 42 38 00 :04
D1D0 18 08 10 60 10 08 08 00 04 84 BE 84 84 84 48 00 :CA
D1E0 00 78 04 00 00 40 3C 00 10 0A 3C 04 42 40 38 00 :0C
D1F0 40 20 20 20 22 22 1C 00 08 FE 08 38 48 38 08 30 :FE
---------------------------------------------------------
Sum: E8 5A 50 08 83 A2 CC 3C AC 82 6D E5 E4 86 A6 30 :87

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 24 24 3E E4 20 20 1E 00 24 18 30 7E 04 08 1C 00 :DA
D210 20 F0 4E 52 80 90 8E 00 08 7E 10 3C 62 02 1C 00 :A0
D220 00 00 9C 62 02 02 3C 00 00 FE 08 10 20 20 18 00 :AC
D230 84 48 30 20 40 42 3C 00 20 F4 4A 88 1C 2A 18 00 :1E
D240 00 4E 41 40 40 48 27 00 48 28 7C 92 A6 AB 46 00 :93
D250 20 20 EC 32 66 AA 2C 00 00 7C 92 92 A2 A2 44 00 :C2
D260 84 BE 84 84 9E A4 5C 00 00 E8 26 44 44 44 38 00 :FA
D270 30 10 10 24 92 8A 30 00 00 10 28 44 02 02 00 00 :40
D280 9E 84 9E 84 9C A6 5C 00 08 7C 08 3C 08 3C 4A 38 :70
D290 00 60 A4 24 7C A6 48 00 20 F4 22 20 60 A2 7C 00 :66
D2A0 48 7C 4A B2 92 A2 44 00 20 7C 20 7C 20 22 1C 00 :CE
D2B0 44 44 7E E2 26 20 10 00 08 48 BC CA CA 9C 08 00 :82
D2C0 18 0E 08 08 38 4E 38 00 08 24 20 3C 62 02 1C 00 :FC
D2D0 44 42 42 42 02 04 18 00 3C 08 1C 22 4E 12 1C 00 :26
D2E0 20 24 EC 34 64 A5 22 00 3C 08 1C 22 42 02 1C 00 :71
D2F0 20 20 EC 32 62 A2 24 00 18 08 10 20 70 CA 86 00 :96
---------------------------------------------------------
Sum: 62 D0 45 BE 88 BB 91 00 7C 94 5C 40 E4 63 EE 38 :22

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 10 48 20 00 00 00 00 00 70 50 70 00 00 00 00 00 :A8
D310 00 00 FF 00 00 FF 00 00 08 08 0F 08 08 0F 08 08 :4C
D320 08 08 FF 08 08 FF 08 08 08 08 F8 08 08 F8 08 08 :4E
D330 04 0C 1D 3F 77 57 56 D4 20 30 B8 FC EE EE 6A 2B :D9
D340 2B 2B 2B 3B 3F 1F 12 12 D4 D4 D4 DC FC F8 48 48 :1A
D350 08 1C 3E 7F 7F 1C 3E 00 24 66 FF 99 FF C3 7E 42 :5E
D360 42 66 FF DB 7E 66 3C 42 3C 3C 18 FF 99 18 3C 66 :C6
D370 00 3C 7E 7E 7E 7E 3C 00 18 24 42 99 99 42 24 18 :9E
D380 03 0F 1E 3B 2F 3F 3F 35 C0 F0 78 DC F4 FC FC AC :E9
D390 81 42 24 18 18 24 42 81 18 18 48 7E 1A 18 78 4E :EC
D3A0 18 18 0A 7E 58 18 3A 6E 18 18 12 7E 58 18 1E 72 :90
D3B0 18 18 50 7E 1A 18 5C 76 04 EE A4 EF A2 EF 0A 02 :24
D3C0 1C 22 41 3E 0A 12 26 00 3A 12 7F 17 3B 52 14 00 :82
D3D0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D3E0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D3F0 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
---------------------------------------------------------
Sum: 5E 6B 81 6A 7F 9C E6 C7 17 CD D4 7A F1 FA D3 AE :1A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D420 C3 3E D5 00 00 00 DD 21 00 D0 11 00 00 DD E5 E1 :58
D430 01 10 00 09 4A 79 E6 07 06 01 A7 28 05 CB 00 3D :AD
D440 20 FB DD 7E 00 A0 F5 0C 79 E6 07 20 02 DD 23 F1 :90
D450 28 13 06 08 7B D3 01 7A F6 30 D3 02 7A D3 02 13 :6F
D460 23 10 F1 18 14 06 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 10 :7E
D470 D3 02 7A D3 02 13 23 10 EE 79 87 30 B8 C9 00 00 :09
D480 00 D5 C5 3E 0F D3 02 46 23 4E 23 5E 23 56 CD 9C :D6
D490 D4 79 83 4F 10 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 79 D3 0C D5 :33
D4A0 F5 CD 19 D6 F1 D1 C6 05 FE C8 D0 18 F0 D5 C5 3E :B4
D4B0 0F D3 02 46 23 4E 23 5E 23 56 CD C8 D4 79 93 4F :59
D4C0 10 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 79 D3 0C D5 F5 CD 19 D6 :C5
D4D0 F1 D1 D6 04 FE 05 D8 18 F0 00 00 00 00 00 21 E6 :86
D4E0 D4 35 35 35 18 16 24 1E FF 05 00 00 00 00 A9 1E :AE
D4F0 FF 05 00 00 00 00 21 EE D4 34 34 34 D5 7E A7 20 :9D
---------------------------------------------------------
Sum: AD E0 C1 B0 A7 4C ED A4 B7 1A E6 DE E5 DE 3C 29 :3F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 02 D1 C9 FE FF 20 10 1E 64 23 56 CD 35 D5 CD 35 :9D
D510 D5 15 20 F7 23 18 E6 5F 23 56 CD 20 D5 23 18 DD :D4
D520 3A 67 EA CB EF D3 40 CD 35 D5 CB AF D3 40 CD 35 :BE
D530 D5 15 20 EC C9 D5 1D 20 FD D1 C9 00 00 00 21 88 :11
D540 DF CD 84 08 21 81 DF CD 43 08 21 7A DF CD 51 09 :72
D550 CD 5A 04 CD 2E DF CD 52 DF CD F2 D6 CD 5A D6 CD :62
D560 17 D6 CD C2 D8 CD 97 DA CD F9 DA CD C0 DB CD 0A :71
D570 DC CD A7 DC 3A 10 E1 FE 01 CA AB DE 3A 07 E1 FE :C9
D580 FA CA FE DC DB 09 FE FE C8 18 D1 00 00 00 00 00 :2F
D590 3A 01 E1 47 3A F8 E0 B8 28 03 D0 18 09 3A 00 E1 :64
D5A0 47 3A F7 E0 B8 D0 2A 00 E1 22 F7 E0 11 7A F7 18 :7E
D5B0 03 00 00 00 D5 01 10 27 CD E4 D5 01 E8 03 CD E4 :33
D5C0 D5 01 64 00 CD E4 D5 01 0A 00 CD E4 D5 7D C6 30 :C4
D5D0 12 13 13 3E 30 12 06 05 E1 7E FE 30 C0 36 00 23 :69
D5E0 23 10 F6 C9 C5 A7 3E 30 ED 42 38 03 3C 18 F9 C1 :44
D5F0 09 12 13 13 C9 D5 01 64 00 CD E4 D5 01 0A 00 CD :A2
---------------------------------------------------------
Sum: 16 67 45 3C 68 61 A9 D8 1F 65 A3 7C 57 CD 2B 6B :A5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 E4 D5 7D C6 30 12 06 02 E1 7E FE 30 C0 36 00 23 :EC
D610 23 10 F6 C9 00 00 00 16 04 1E 00 1B 7A B3 20 FB :8D
D620 C9 00 00 00 E5 D5 2A FB E0 54 5D 19 19 7D 84 67 :D3
D630 11 81 00 19 22 FB E0 7C D1 E1 C9 CD 24 D6 B8 D8 :F6
D640 98 18 FB 00 00 00 D5 C5 E5 CD F8 04 E1 CD F3 03 :97
D650 3A FD E0 77 C1 D1 C9 00 00 00 21 FE E0 34 3A FF :55
D660 E0 3C FE 06 20 01 AF 32 FF E0 C9 00 00 00 2A 00 :F4
D670 E1 3A 02 E1 A7 C8 7C FE 01 20 07 A7 7D FE F4 D8 :FD
D680 18 04 A7 FE 01 D8 3A 03 E1 3C 32 03 E1 CD 0F D8 :BE
D690 AF 32 02 E1 06 0F 11 68 0F CD 20 D5 10 F8 C9 00 :F4
D6A0 00 00 21 00 F3 1A A7 C8 77 13 23 18 F8 1A A7 C8 :E3
D6B0 77 23 23 13 18 F7 06 28 1A 77 23 13 10 FA C9 06 :AD
D6C0 17 AF 77 23 23 10 FB C9 21 00 F3 1A A7 C8 77 13 :7E
D6D0 09 18 F8 00 00 00 06 16 3E 96 77 CD E1 D6 10 FA :0E
D6E0 C9 D5 11 78 00 19 D1 C9 E5 CD F3 03 7E E1 C9 00 :AA
D6F0 00 00 21 7A DF CD 51 09 CD 5A 04 06 19 21 53 F3 :52
---------------------------------------------------------
Sum: 9B E6 DC 0D D3 6A F4 90 0D EE 06 CD CD B4 92 DD :E9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 E5 11 92 DF CD A5 D6 E1 CD E1 D6 10 F3 CD CB D7 :86
D710 21 0A F3 06 19 3E 87 CD DA D6 21 36 F3 06 19 CD :B5
D720 DA D6 0E 0A 21 14 FA E5 06 15 3E 2A CD C2 D6 E1 :A5
D730 CD E1 D6 0D 20 F1 2E 02 0E 07 CD 4D D8 2C 2C 0D :3E
D740 20 F8 21 3A F3 11 99 DF CD 24 D8 21 20 F5 11 C7 :C6
D750 DF CD AD D6 21 88 F6 11 C7 DF CD AD D6 21 F0 F7 :DD
D760 11 C7 DF CD AD D6 21 9A F5 11 D1 DF CD AD D6 21 :E9
D770 02 F7 11 D9 DF CD AD D6 21 60 F8 11 E1 DF CD 24 :4D
D780 D8 21 A2 FC 11 F4 DF CD AD D6 2A 00 E1 11 12 F6 :EF
D790 CD B4 D5 2A F7 E0 11 7A F7 CD B4 D5 CD 03 D8 CD :A4
D7A0 0F D8 06 05 21 0D 10 22 09 E1 C5 E5 CD 32 D8 21 :DE
D7B0 57 E0 CD FC D4 E1 E5 CD F3 03 36 00 16 3C CD 19 :CB
D7C0 D6 E1 C1 10 E5 C3 32 D8 00 00 00 21 F2 F3 CD D6 :E3
D7D0 D6 21 F6 F3 CD D6 D6 21 F4 F3 22 04 E1 3E B0 32 :88
D7E0 4A E1 06 17 3E 87 CD DA D6 21 7A F3 36 98 23 23 :2C
D7F0 36 95 23 23 36 99 21 42 FE 3E 87 77 23 23 77 23 :5D
---------------------------------------------------------
Sum: F6 5A 51 16 EA 9F BD 40 CD 20 6C C4 EC D1 30 E0 :27

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 23 77 C9 3A 07 E1 6F 26 00 11 DA F8 C3 F5 D5 3A :C4
D810 03 E1 21 1C FD FE 01 28 08 3D 47 36 EB 23 23 10 :48
D820 FA 36 00 C9 06 04 E5 CD AD D6 13 E1 CD E1 D6 10 :C0
D830 F5 C9 E5 3E EB 32 FD E0 3E A8 18 07 E5 AF 32 FD :A3
D840 E0 3E E8 CD 46 D6 E1 C9 00 00 00 2E 01 26 06 E5 :D9
D850 CD F3 03 06 15 3A 4E E1 A7 20 04 3E 86 18 02 3E :2E
D860 90 CD C2 D6 06 04 CD 3B D6 C6 03 E1 47 C5 06 15 :AE
D870 CD 3B D6 C6 06 67 E5 CD F3 03 36 00 E1 C1 10 ED :8E
D880 C9 21 0A F3 CD BF D6 21 50 F3 11 FA DF CD B6 D6 :F0
D890 21 53 F3 11 92 DF CD A5 D6 3A 07 E1 FE 5E D8 FE :85
D8A0 C2 38 06 3E 48 06 1F 18 0E FE 90 38 06 3E C8 06 :A9
D8B0 3F 18 04 3E A8 06 3F 32 55 F3 78 32 12 E1 C9 00 :66
D8C0 00 00 3A FE E0 47 3A 0C E1 FE 01 20 1B 3E 03 A0 :A1
D8D0 C0 3A 0D E1 A7 28 0C 3D 32 0D E1 21 60 E0 CD FC :4A
D8E0 D4 18 09 32 0C E1 18 F3 3E 07 A0 C0 2A 09 E1 DB :B3
D8F0 00 CB 67 28 0C CB 77 28 4F DB 01 CB 47 C0 C3 C0 :50
---------------------------------------------------------
Sum: 9E 71 10 85 4A 55 09 21 8C C0 2C 74 F0 9D B1 8D :24

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 D9 CD 3C D8 7C FE 06 28 12 25 CD E8 D6 FE 86 28 :D0
D910 2C FE 90 28 28 22 09 E1 CD 78 D9 3A 0E E1 FE 01 :5C
D920 28 06 06 F1 3E 01 18 03 06 F2 AF 32 0E E1 3A 4E :CF
D930 E1 A7 28 0D 78 32 FD E0 3E A8 C3 46 D6 24 C3 0B :FB
D940 DA 3E EB 18 F0 00 00 00 CD 3C D8 7C FE 1A 28 12 :BA
D950 24 CD E8 D6 FE 86 28 19 FE 90 28 15 22 09 E1 CD :18
D960 78 D9 3A 0E E1 FE 01 28 04 06 F3 18 B7 06 F4 18 :7F
D970 B9 25 C3 0B DA 00 00 00 CD E8 D6 FE ED 20 31 3E :8B
D980 01 32 0C E1 E5 ED 4B 46 E1 CD 22 DA 3A 4E E1 A7 :3D
D990 20 08 21 67 E0 CD FC D4 18 06 21 7C E0 CD AD D4 :16
D9A0 E1 AF 32 0F E1 06 0A CD 3B D6 C6 0F 32 0D E1 C9 :5E
D9B0 FE EA 28 03 FE E9 C0 3E 01 32 10 E1 C9 00 00 00 :E5
D9C0 CD 3C D8 2D CD E8 D6 2C FE 00 28 07 3A 0C E1 FE :17
D9D0 01 20 38 E5 CD 35 DA CD 81 D8 3A 07 E1 FE F4 38 :8C
D9E0 08 3A 11 E1 A7 28 2C 18 09 CD 17 DA 3A 11 E1 A7 :E1
D9F0 28 1E 21 07 E1 34 CD 03 D8 21 81 E0 CD FC D4 ED :37
---------------------------------------------------------
Sum: 3B 08 93 59 C9 F9 07 66 54 92 F4 4F C3 6C A8 C5 :23

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 4B 48 E1 CD 22 DA AF 32 11 E1 E1 3E EB C3 35 D9 :EB
DA10 CD 4B D8 3E 01 18 F0 3E 87 21 0A F3 77 21 36 F3 :DB
DA20 77 C9 2A 00 E1 09 22 00 E1 11 12 F6 CD B4 D5 C3 :89
DA30 6E D6 00 00 00 06 18 21 18 FE 11 90 FE C5 E5 E5 :C7
DA40 01 28 00 ED B0 E1 D1 CD 90 DA C1 10 F0 06 18 21 :AF
DA50 D2 FD 11 4A FE C5 E5 E5 01 2E 00 ED B0 E1 D1 CD :02
DA60 90 DA C1 10 F0 06 10 DD 21 13 E1 DD 34 01 DD 7E :A0
DA70 01 FE 1A 20 09 78 FE 01 28 0D DD 36 00 00 DD 23 :01
DA80 DD 23 DD 23 10 E5 C9 AF 32 0F E1 18 F1 00 00 00 :98
DA90 D5 11 88 FF 19 D1 C9 3A FE E0 47 3A 12 E1 A0 C0 :0C
DAA0 06 0F DD 21 13 E1 DD CB 00 46 28 09 DD 23 DD 23 :26
DAB0 DD 23 10 F2 C9 2E 01 06 03 C5 06 15 CD 3B D6 C6 :87
DAC0 06 67 C1 CD E8 D6 A7 28 03 10 EE C9 DD 75 01 DD :82
DAD0 74 02 DD CB 00 C6 3A 11 E1 A7 20 06 DD CB 00 96 :1B
DAE0 18 04 DD CB 00 D6 ED 5F E6 01 28 05 DD CB 00 8E :30
DAF0 C9 DD CB 00 CE C9 00 00 00 3A FE E0 E6 07 C0 06 :D3
---------------------------------------------------------
Sum: 51 DF 67 0A 66 25 DB 73 68 25 17 EB 2B 96 DC B3 :59

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 0F DD 21 13 E1 DD CB 00 46 20 09 DD 23 DD 23 DD :F5
DB10 23 10 F2 C9 DD 6E 01 DD 66 02 CD 3C D8 DD CB 00 :08
DB20 56 20 12 2C 7D FE 1A 28 16 CD E8 D6 A7 20 21 DD :D7
DB30 CB 00 D6 18 10 DD CB 00 96 2C 7D FE 1A 38 06 DD :E3
DB40 36 00 00 18 C6 DD 75 01 CD 9D DB CD 7E DB 18 BB :A5
DB50 CD 9D DB 38 EA 2D DD CB 00 4E 28 11 7C FE 06 20 :63
DB60 06 DD CB 00 8E 18 E1 25 DD 74 02 18 DB 7C FE 1A :34
DB70 28 03 24 18 F3 DD CB 00 CE 18 CD 00 00 00 E5 DD :77
```

スペース・マウス　マシン語プログラム

```
DB80 CB 00 5E 28 10 DD CB 00 9E 3E EA 32 FD E0 3E 68 :84
DB90 CD 46 D6 E1 C9 DD CB 00 DE 3E E9 18 EE CD E8 D6 :D1
DBA0 FE F1 28 12 FE F2 28 0E FE F3 28 0A FE F4 28 06 :92
DBB0 FE EB 28 02 A7 C9 3E 01 32 10 E1 37 C9 00 00 00 :E5
DBC0 3A FE E0 E6 0F C0 3A 0F E1 A7 C0 3A 0D E1 A7 C0 :ED
DBD0 2E 01 06 15 CD 3B D6 C6 06 67 CD E8 D6 A7 C0 ED :3A
DBE0 5F E6 03 C0 22 41 E1 21 40 E1 3A 11 E1 A7 20 10 :91
DBF0 CB 96 3E 01 32 0F E1 ED 5F E6 01 28 07 CB 8E C9 :46
------------------------------------------------------
Sum: AA 27 70 61 2A E5 7D E8 02 E6 B1 C9 0E 02 79 33 :34

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 CB D6 18 EE CB CE C9 00 00 00 3A FF E0 FE 01 C0 :E1
DC10 3A 0F E1 FE 01 C0 FD 21 40 E1 2A 41 E1 CD 3C D8 :55
DC20 FD CB 00 56 20 12 2C 7D FE 1A 30 1E CD E8 D6 A7 :91
DC30 20 1D FD CB 00 D6 18 0A FD CB 00 96 2C 7D FE 1A :1C
DC40 30 08 22 41 E1 CD 79 DC 18 4D AF 32 0F E1 C9 CD :6A
DC50 79 DC D8 2D FD CB 00 4E 28 0E 7C FE 06 20 06 FD :49
DC60 CB 00 8E 18 E0 25 18 DA 7C FE 1A 20 06 FD CB 00 :EA
DC70 CE 18 D2 24 18 CC 00 00 00 CD E8 D6 FE F1 28 12 :74
DC80 FE F2 28 0E FE F3 28 0A FE F4 28 06 FE EB 28 02 :7C
DC90 A7 C9 CD 7F D9 37 C9 E5 3E ED 32 FD E0 3E C8 CD :87
DCA0 46 D6 E1 C9 00 00 00 3A FE E0 E6 7F C0 3A 4A E1 :68
DCB0 3D 32 4A E1 A7 20 06 3E 01 32 10 E1 C9 2A 04 E1 :A1
DCC0 7E FE 87 20 03 36 86 C9 FE 86 20 03 36 85 C9 FE :D4
DCD0 85 20 03 36 84 C9 FE 84 20 03 36 83 C9 FE 83 20 :F3
DCE0 03 36 82 C9 FE 82 20 03 36 81 C9 FE 81 20 03 36 :7F
DCF0 80 C9 36 00 CD E1 D6 22 04 E1 C9 00 00 00 21 0C :00
------------------------------------------------------
Sum: 12 A9 B2 0D 92 AB 0C 85 8A CA F9 01 BA 4F 81 26 :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 F3 06 0D C5 E5 0E 15 7E FE E9 28 08 FE EA 28 04 :7C
DD10 FE ED 20 1A 36 F0 E5 3A 4E E1 A7 20 08 21 88 E0 :F1
DD20 CD FC D4 18 06 21 97 E0 CD 81 D4 E1 36 00 23 23 :D2
DD30 0D 20 D4 E1 CD E1 D6 C1 10 C9 CD 93 DE 3A 0A E1 :63
DD40 FE 10 30 05 21 2E F3 18 03 21 0C F3 22 4B E1 CD :DB
DD50 13 DE AF 32 4D E1 06 09 CD 4C DE CD E1 D6 CD 60 :B7
DD60 DE 10 F5 CD 60 DE 2A 09 E1 7C FE 10 30 1F E5 CD :8D
DD70 3C D8 16 28 CD 19 D6 E1 24 CD E8 D6 FE E7 28 2C :D7
DD80 E5 CD 62 D9 21 9C E0 CD FC D4 E1 18 E1 E5 CD 3C :EF
DD90 D8 16 28 CD 19 D6 E1 25 CD E8 D6 FE E6 28 0D E5 :61
DDA0 CD 1B D9 21 9C E0 CD FC D4 E1 18 E1 3A 4B E1 FE :39
DDB0 0C 28 05 21 66 F7 18 03 21 44 F7 06 09 CD 4C DE :34
DDC0 CD 90 DA CD 60 DE 10 F5 CD 4C DE 21 D6 F6 11 24 :60
DDD0 E0 CD AD D6 3A 4A E1 47 21 00 00 C5 ED 4B 48 E1 :23
DDE0 09 E5 11 E0 F6 CD B4 D5 CD BD DC 21 A9 E0 CD FC :04
DDF0 D4 E1 C1 10 E6 E5 C1 CD 22 DA 16 FF CD 19 D6 21 :CD
------------------------------------------------------
Sum: 16 2E 80 7F 3B 29 6C 33 99 8E D6 45 8E CB 9B 2D :A9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 48 E1 34 2A 46 E1 01 05 00 09 22 46 E1 C3 56 D5 :F4
DE10 00 00 00 E5 CD 38 DE E1 C9 E5 CD 38 DE CD 90 DA :71
DE20 23 23 3A 4E E1 A7 20 08 36 E6 23 23 36 E7 E1 C9 :A7
DE30 36 8C 23 23 36 8D 18 F6 3A 4E E1 A7 20 05 11 2B :4A
DE40 E0 18 03 11 41 E0 C5 CD 24 D8 C1 C9 E5 C5 0E 04 :01
```

```
DE50 E5 06 04 CD C1 D6 E1 CD E1 D6 0D 20 F3 C1 E1 C9 :43
DE60 E5 3A 4D E1 A7 28 0E CD 13 DE 16 32 CD 19 D6 AF :9B
DE70 32 4D E1 E1 C9 CD 19 DE 3A 4E E1 A7 20 08 21 B2 :D9
DE80 E0 CD FC D4 18 06 21 BD E0 CD 81 D4 3E 01 18 E0 :B2
DE90 00 00 00 21 55 F3 0E 0D E5 06 11 3E E8 CD C2 D6 :0B
DEA0 E1 CD E1 D6 0D 20 F1 C9 00 00 00 AF 32 10 E1 06 :24
DEB0 14 2A 09 E1 C5 E5 3E 8F 32 FD E0 3E C8 CD 46 D6 :9D
DEC0 CD DE D4 E1 E5 CD F3 03 36 00 CD F6 D4 E1 C1 10 :87
DED0 E3 16 FF CD 19 D6 3A 03 E1 3D 32 03 E1 A7 20 04 :F0
DEE0 CD 90 D5 C9 CD 0F D8 06 0F DD 21 13 E1 DD CB 00 :5E
DEF0 46 28 0D DD 36 00 00 DD 6E 01 DD 66 02 CD 3C D8 :00
------------------------------------------------------
Sum: 15 A5 61 20 DC A8 47 34 16 E7 27 7B 92 00 A7 4F :61

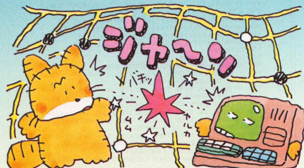
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 DD 23 DD 23 DD 23 10 E5 3A 0F E1 FE 01 20 0A AF :F7
DF10 32 0F E1 2A 41 E1 CD 3C D8 CD CB D7 AF 32 0D E1 :8D
DF20 2A 09 E1 06 05 CD AA D7 C3 5C D5 00 00 00 21 00 :82
DF30 00 22 00 E1 3E 06 32 03 E1 3E 01 32 02 E1 AF 32 :92
DF40 0E E1 32 11 E1 21 01 00 22 48 E1 21 05 00 22 46 :0E
DF50 E1 C9 AF 32 FF E0 32 0C E1 32 0F E1 32 10 E1 32 :00
DF60 0D E1 3E 01 32 07 E1 3E 7F 32 12 E1 06 30 21 13 :93
DF70 E1 36 00 23 10 FB C9 00 00 00 37 2C 30 2C 30 00 :FD
DF80 00 34 30 2C 32 35 00 00 30 2C 32 35 2C 30 2C 31 :73
DF90 00 00 C8 0A 88 38 00 00 00 98 95 95 95 95 95 95 :A8
DFA0 95 95 99 00 96 53 50 41 43 45 20 20 20 96 00 96 :51
DFB0 20 20 20 4D 4F 55 53 45 96 00 9A 95 95 95 95 95 :02
DFC0 95 95 95 9B 00 00 00 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 00 :5A
DFD0 00 53 43 4F 52 45 20 00 00 48 49 47 48 20 20 00 :FC
DFE0 00 98 95 95 95 99 00 96 20 20 20 96 00 9A 95 95 :40
DFF0 95 9B 00 00 4D 41 4E 20 00 00 00 00 02 E8 50 E8 :4E
------------------------------------------------------
Sum: F5 22 DC 9D 56 0E A7 61 41 73 85 52 BF 11 76 BB :88

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 :C0
E010 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 50 E8 :C0
E020 50 E8 00 00 42 4F 4E 55 53 00 00 20 EE EF 20 00 :DC
E030 20 87 87 20 00 E4 87 87 E5 00 E7 20 20 E6 00 00 :32
E040 00 20 EE EF 20 00 20 88 89 20 00 E4 8A 8B E5 00 :4C
E050 E7 20 20 E6 00 00 00 32 14 28 14 1E 14 00 00 00 :C1
E060 C8 0A 96 14 00 00 00 0F 3C 12 46 13 50 14 55 FF :EA
E070 1E 16 50 1C 5A 23 50 FF 5A 00 00 00 02 C8 0F 02 :A1
E080 00 05 0A 06 0A 00 00 00 32 32 50 32 96 32 C8 3C :D1
E090 64 3C 78 3C 00 00 00 02 05 14 02 00 02 5A 03 5A :2A
E0A0 04 5A 05 5A 06 5A 00 00 00 64 05 78 0A 96 0A 00 :A8
E0B0 00 00 FA 0F FF 0F E6 0F C8 0F 00 00 00 03 96 0A :86
E0C0 01 00 00 00 00 20 53 50 41 43 45 20 4D 4F 55 53 :F1
E0D0 45 20 20 56 45 52 20 31 2E 30 20 20 31 39 38 31 :34
E0E0 2C 38 2C 37 20 20 43 6F 70 79 72 69 67 68 74 20 :E0
E0F0 62 79 20 54 2E 53 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :F0
------------------------------------------------------
Sum: 19 0B 08 81 FE 74 A1 75 E9 CF 0F 78 25 21 75 15 :44
```

思考ゲーム

LOT

ロット





■MAT

オリジナル思考ゲームを作ってみました. ゲームの内容はオセロ, 囲碁に似ていますが, はっきり言って陣取りゲームです. 思考の好きな方, 一度お試しを.

ルール

盤上の交点に駒を打ち合います. ひとつのます目のまわりを3つの駒で囲むと, その内が自分の石になります(図1). ただし, 4つの駒で囲んでしまうと相手の石になってしまいます(図2 : これを自爆と呼ぶ). 最終的に石の多い方が勝ちです.

(注:駒●, ○ 石◆, ◇)


図1


図2

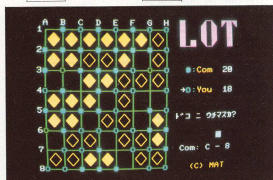
使い方

このゲームには2つのモードがあります.

❶モード1:コンピュータと対戦

❷モード2:人間どうしで対戦

モード1を選ぶと先手か後手かを尋ねてくるので, 好きな方を選んでください. そして, 駒を打つときは縦軸は1~8, 横軸はA~Fを入力してください(入力は小文字). 順番はどちらからでもかまいません. その場所で良いと思ったらRETURNキーを押します. RETURNキーを押すまでは最後に入力した値を保持します. 打てないところを指定すると, 再度入力待ちになります. 石の判定はコンピュータがやってくれます.



コンピュータの思考ルーチン

詳しく説明すると面白くないのですが, コンピュータは自分の打とうとする場所の評価値を計算して, 最も評価値の高いところを選びます. 評価値は打つ場所のまわりの駒の配置によって決まり, これは行1110と行1120のDATA文に入っています. したがって, このDATAを変えることにより, コンピュータの思考を変えることが可能です.

おまけ

"Play again ? (YorN)" の問に対して Y 以外のキーを押すとある文が表示されます. これは暗号になっています. 暗号の答を教えてください. KEY WORDは"工学社"です.

あとがき

コンピュータの思考はかなり単純化しているのですが, なかなか良い手を打ってきます. 最初の勝負で勝てる人は少ないと思います. コンピュータ攻略の方法は何回もやってみて, コンピュータのくせを知ることです.

では, Good Luck !!

表1 プログラムの内容

行番号	内容	行番号	内容
10	初期設定	920	コンピュータ打つ
100	初期画面	950	モードの選択
280	評価値計算サブルーチン	1070	COM対YOU
400	コンピュータ思考ルーチン	1140	コンピュータ先手
510	コンピュータ	1180	コンピュータ後手
610	入力	1220	1UP対2UP
740	先手	1280	GAME OVER
830	後手	1320	暗号?

```
1 REM ●●●●●●●●●●●●●●●●
2 REM
3 REM        LOT
4 REM
5 REM       By MAT
6 REM
7 REM ○○○○○○○○○○○○○○○○
10 DEFINT A-Z:DIM H(9,9),S(9),X(9),Y(9),N(12)
20 CONSOLE 0,25,0,1:WIDTH 40,25:COLOR 5,0,0:PRINT CHR$(12)
30 A$=CHR$(31)+STRING$(2,29):B$="▲"+A$+"▼":W$="︿"+A$+"﹀"
40 M1$="ﾄﾞｺ ﾆ ｳﾁﾏｽｶ?":M2$="ｿｺﾊ ｳﾃﾏｾﾝ!"+CHR$(7)
50 FOR X=0 TO 9:FOR Y=0 TO 9:H(X,Y)=-3:NEXT Y,X
60 FOR X=1 TO 8:FOR Y=1 TO 8:H(X,Y)=0:NEXT Y,X
70 P1=&HF302+26*2+8*120:P2=&HF302+26*2+11*120
80 SE=0:GO=0:ZE=0
90 GOTO 950
100 REM -----  TITLE  -----
110 COLOR6:PRINT CHR$(12):COLOR3
120 LOCATE 26,1:PRINT "■   ▟▙ ▀█▀
130 LOCATE 26,2:PRINT "■   ■■  ■
140 LOCATE 26,3:PRINT "■   ■■  ■
150 LOCATE 26,4:PRINT "▙▄  ▜▛  ■
160 COLOR7:LOCATE 26,8:PRINT " ":LOCATE 26,11:PRINT " "
170 COLOR5:LOCATE 27,8:PRINT "●:":LOCATE 27,11:PRINT "○:"
180 COLOR7:LOCATE 35,8:PRINT "0":LOCATE 35,11:PRINT "0":COLOR4
190 FOR Y=2 TO 23 STEP 3:LINE (3,Y)-(22,Y),"-":NEXT
200 FOR X=2 TO 23 STEP 3:LINE (X,3)-(X,22),"|":NEXT
210 FOR X=5 TO 20 STEP 3:FOR Y=5 TO 20 STEP 3:LOCATE X,Y:PRINT "+":NEXT Y,X
220 FOR X=5 TO 20 STEP 3:LOCATE X,2:PRINT "┬":LOCATE X,23:PRINT "┴":LOCATE 2,X:PRINT "├":LOCATE 23,X:PRINT "┤":NEXT
230 LOCATE 2,2:PRINT "┌":LOCATE 23,2:PRINT "┐":LOCATE 2,23:PRINT "└":LOCATE 23,23:PRINT "┘":COLOR7
240 FOR X=0 TO 7:LOCATE 3*X+2,1:PRINT CHR$(X+65):NEXT
250 FOR Y=0 TO 7:LOCATE 1,3*Y+2:PRINT CHR$(Y+49):NEXT
260 COLOR6:LOCATE 28,23:PRINT "(C) MAT"
270 RETURN
280 REM  -----  SUB ROUTINE  -----
290 H1=H(ZX-1,ZY-1)+H(ZX,ZY-1)+H(ZX-1,ZY):IF H1<0 THEN H1=10
300 RETURN
310 H2=H(ZX,ZY-1)+H(ZX+1,ZY-1)+H(ZX+1,ZY):IF H2<0 THEN H2=10
320 RETURN
330 H3=H(ZX-1,ZY)+H(ZX-1,ZY+1)+H(ZX,ZY+1):IF H3<0 THEN H3=10
340 RETURN
350 H4=H(ZX+1,ZY)+H(ZX+1,ZY+1)+H(ZX,ZY+1):IF H4<0 THEN H4=10
360 RETURN
370 REM -----  ｺﾞｳｹｲ  -----
380 GOSUB 290:GOSUB 310:GOSUB 330:GOSUB 350
390 H0=N(H1)+N(H2)+N(H3)+N(H4):RETURN
400 REM -----  Computer thinks  -----
410 IF H(LX,LY-1)=0 THEN ZX=LX:ZY=LY-1:GOSUB 370:S(0)=H0:X(0)=ZX:Y(0)=ZY ELSE S(0)=-1
420 IF H(LX-1,LY)=0 THEN ZX=LX-1:ZY=LY:GOSUB 370:S(1)=H0:X(1)=ZX:Y(1)=ZY ELSE S(1)=-1
430 IF H(LX,LY+1)=0 THEN ZX=LX:ZY=LY+1:GOSUB 370:S(2)=H0:X(2)=ZX:Y(2)=ZY ELSE S(2)=-1
440 IF H(LX+1,LY)=0 THEN ZX=LX+1:ZY=LY:GOSUB 370:S(3)=H0:X(3)=ZX:Y(3)=ZY ELSE S(3)=-1
450 IF H(LX+1,LY-1)=0 THEN ZX=LX+1:ZY=LY-1:GOSUB 370:S(4)=H0:X(4)=ZX:Y(4)=ZY ELSE S(4)=-1
460 IF H(LX-1,LY-1)=0 THEN ZX=LX-1:ZY=LY-1:GOSUB 370:S(5)=H0:X(5)=ZX:Y(5)=ZY ELSE S(5)=-1
470 IF H(LX-1,LY+1)=0 THEN ZX=LX-1:ZY=LY+1:GOSUB 370:S(6)=H0:X(6)=ZX:Y(6)=ZY ELSE S(6)=-1
480 IF H(LX+1,LY+1)=0 THEN ZX=LX+1:ZY=LY+1:GOSUB 370:S(7)=H0:X(7)=ZX:Y(7)=ZY ELSE S(7)=-1
490 S=0:FOR I=1 TO 7:IF S(I)>S(S) THEN S=I
500 NEXT:RETURN
510 REM -----  Computer  -----
520 LX=CX:LY=CY:GOSUB 400:IF S(S)>=0 THEN CX=X(S):CY=Y(S):RETURN
530 LX=MX:LY=MY:GOSUB 400:IF S(S)>=0 THEN CX=X(S):CY=Y(S):RETURN
540 S=0:FOR I=0 TO 9
550 CX=RND(1)*8+1:CY=RND(1)*8+1:IF CX=9 OR CY=9 THEN 550
560 IF H(CX,CY)<>0 THEN 550
570 IF ZE=63 THEN RETURN
580 ZX=CX:ZY=CY:GOSUB 370:S(I)=H0:X(I)=ZX:Y(I)=ZY
590 IF S(I)>S(S) THEN S=I
600 NEXT:CX=X(S):CY=Y(S):RETURN
610 REM  -----  INPUT  -----
620 COLOR7:LOCATE 25,15:PRINT M1$:LOCATE 31,18:PRINT "  -  "
630 LOCATE 33,18:CH$=INPUT$(1):CH=ASC(CH$)
640 IF CH>96 AND CH<105 THEN XX=CH-96:LOCATE 31,18:PRINT CHR$(XX+64)
650 IF CH>48 AND CH<57 THEN YY=CH-48:LOCATE 35,18:PRINT CH$
660 IF CH<>13 THEN 630
670 LINE (25,14)-(37,22)," ",BF
680 IF H(XX,YY)<>0 THEN LOCATE 27,20:PRINT M2$:GOTO 620
690 S1=H(XX,YY-1)+H(XX-1,YY-1)+H(XX-1,YY)
700 S2=H(XX,YY-1)+H(XX+1,YY-1)+H(XX+1,YY)
710 S3=H(XX-1,YY)+H(XX-1,YY+1)+H(XX,YY+1)
720 S4=H(XX+1,YY)+H(XX+1,YY+1)+H(XX,YY+1)
730 RETURN
740 REM -----  ｾﾝﾃ  -----
750 POKE P1,28:POKE P2,0:GOSUB 610
760 H(XX,YY)=1:LOCATE (XX-1)*3+2,(YY-1)*3+2:COLOR5:PRINT "●":ZE=ZE+1:COLOR6
770 IF S1=2 OR S1=6 THEN LOCATE (XX-1)*3,(YY-1)*3:PRINT B$:SE=SE+1 ELSE IF S1=3 THEN LOCATE (XX-1)*3,(YY-1)*3:PRINT W$:SE=SE-1:GO=GO+1
780 IF S2=2 OR S2=6 THEN LOCATE XX*3,(YY-1)*3:PRINT B$:SE=SE+1 ELSE IF S2=3 THEN LOCATE XX*3,(YY-1)*3:PRINT W$:SE=SE-1:GO=GO+1
790 IF S3=2 OR S3=6 THEN LOCATE (XX-1)*3,YY*3:PRINT B$:SE=SE+1 ELSE IF S3=3 THEN LOCATE (XX-1)*3,YY*3:PRINT W$:SE=SE-1:GO=GO+1
800 IF S4=2 OR S4=6 THEN LOCATE XX*3,YY*3:PRINT B$:SE=SE+1 ELSE IF S4=3 THEN LOCATE XX*3,YY*3:PRINT W$:SE=SE-1:GO=GO+1
810 COLOR7:LOCATE 34,8:PRINT USING "##";SE:LOCATE 34,11:PRINT USING "##";GO
820 MX=XX:MY=YY:RETURN
830 REM -----  ｺﾞﾃ  -----
840 POKE P1,0:POKE P2,28:GOSUB 610
850 H(XX,YY)=4:LOCATE (XX-1)*3+2,(YY-1)*3+2:COLOR5:PRINT "○":ZE=ZE+1:COLOR6
860 IF S1=8 OR S1=9 THEN LOCATE (XX-1)*3,(YY-1)*3:PRINT W$:GO=GO+1 ELSE IF S1=12 THEN LOCATE (XX-1)*3,(YY-1)*3:PRINT B$:GO=GO-1:SE=SE+1
870 IF S2=8 OR S2=9 THEN LOCATE XX*3,(YY-1)*3:PRINT W$:GO=GO+1 ELSE IF S2=12 THEN LOCATE XX*3,(YY-1)*3:PRINT B$:GO=GO-1:SE=SE+1
880 IF S3=8 OR S3=9 THEN LOCATE (XX-1)*3,YY*3:PRINT W$:GO=GO+1 ELSE IF S3=12 THEN LOCATE (XX-1)*3,YY*3:PRINT B$:GO=GO-1:SE=SE+1
890 IF S4=8 OR S4=9 THEN LOCATE XX*3,YY*3:PRINT W$:GO=GO+1 ELSE IF S4=12 THEN LOCATE XX*3,YY*3:PRINT B$:GO=GO-1:SE=SE+1
900 COLOR7:LOCATE 34,8:PRINT USING "##";SE:LOCATE 34,11:PRINT USING "##";GO
910 MX=XX:MY=YY:RETURN
920 REM -----  Com ｳﾂ  -----
930 COLOR7:LOCATE 26,20:PRINT "Com: "CHR$(CX+64)" - "CHR$(CY+48)
940 BEEP1:BEEP0:RETURN
950 REM -----  MODE SELECT  -----
960 COLOR5:PRINT CHR$(12)
970 LOCATE 3,5:PRINT "◆ ﾓｰﾄﾞ1 ····· Computer VS You
980 LOCATE 3,9:PRINT "◆ ﾓｰﾄﾞ2 ····· 1UP  VS  2UP
990 LOCATE 7,14:INPUT "ﾄﾞﾁﾗﾆ ｼﾏｽｶ｡ ( 1 or 2 ) ";MO
1000 IF MO<>1 AND MO<>2 THEN 990
1010 IF MO=2 THEN 1220
1020 PRINT CHR$(12)
1030 LOCATE 5,5:PRINT "You ｶﾞ ｾﾝﾃ ﾅﾗ 1
1040 LOCATE 12,8:PRINT "ｺﾞﾃ ﾅﾗ 2
1050 LOCATE 7,12:INPUT "ﾄﾞﾁﾗﾆ ｼﾏｽｶ｡ ( 1 or 2 ) ";SG
1060 IF SG<>1 AND SG<>2 THEN 1050
1070 REM -----  COM VS YOU  -----
1080 GOSUB 100
1090 IF SG=1 THEN RESTORE 1110 ELSE RESTORE 1120
1100 FOR I=0 TO 12:READ A:N(I)=A:NEXT
1110 DATA 3,2,1,-15,4,4,5,0,6,10,0,0,-15
1120 DATA 3,4,6,-15,2,4,10,0,1,5,0,0,-15
1130 CX=4:CY=5:IF SG=1 THEN 1180 ELSE 1140
1140 REM -----  COM first  -----
1150 G0$="Com":G1$="You"
1160 LOCATE 29,8:PRINT G0$:LOCATE 29,11:PRINT G1$
1170 POKE P1,28:POKE P2,0:GOSUB 510:XX=CX:YY=CY:GOSUB 690:GOSUB 930:GOSUB 760:GOSUB 830:IF ZE=64 THEN 1280 ELSE 1170
1180 REM -----  COM second -----
1190 G0$="You":G1$="Com"
1200 LOCATE 29,8:PRINT G0$:LOCATE 29,11:PRINT G1$
1210 GOSUB 740:POKE P1,0:POKE P2,28:GOSUB 510:XX=CX:YY=CY:GOSUB 690:GOSUB 930:GOSUB 850:IF ZE=64 THEN 1280 ELSE 1210
1220 REM -----  1UP VS 2UP  -----
1230 G0$="1UP":G1$="2UP"
1240 GOSUB 100:LOCATE 29,8:PRINT G0$:LOCATE 29,11:PRINT G1$
1250 GOSUB 740:GOSUB 830
1260 IF ZE=64 THEN 1280
1270 GOTO 1250
1280 REM -----  GAME OVER  -----
1290 LOCATE 27,15:BEEP:IF SE>GO THEN PRINT G0$" ﾉ ｶﾁ" ELSE IF SE<GO THEN PRINT G1$" ﾉ ｶﾁ" ELSE PRINT "ﾋｷﾜｹ"
1300 LOCATE 25,18:PRINT "Play again ?":LOCATE 26,20:PRINT "( Y or N )
1310 LOCATE 36,18:A$=INPUT$(1):IF A$="Y" OR A$="y" GOTO 50
1320 REM -----  ｱﾝｺﾞｳ  -----
1330 PRINT CHR$(12):WIDTH,20
1340 PRINT "VIEW SET."
1350 PRINT "HE IS A GREAT MODERN LION EATER."
1360 PRINT "ELSE STAINNING?"
1370 PRINT:PRINT "( Key Word: ｺｳｶﾞｸｼｬ )"
```

PC-8001＋PCG8100

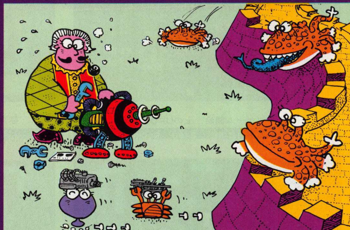
THE GUARDIAN

＊このプログラムはHAL研究所のPCG8100を使った"PCG GUARDIAN"と，PC本体でできる"GUARDIAN"があります．メモリは両方とも16Kで大丈夫です．

プロローグ

ここはカノープス第5惑星にある城壁都市です．都市はインベーダーとエイリアンの侵略を受け，住民はすべて地下に避難してしまいました．都市防衛隊の隊長であるあなたは，地上にある遠隔操縦のロケット・カーを使って何とかこの侵略を防がなくてはなりません．

中央広場にはUFOキラー光線発生装置がありますが，まだ未完成です．都市の壁の中に隠されている部品を運んで完成させなくてはいけません．人類が再び地上に出ることができるかはすべてあなたの双肩(指？)にかかっています．



芸夢狂人

遊び方

ロケットはテンキーの[2]，[4]，[6]，[8]で上下左右に動きます．向きを変えるときその方向に余裕がないと向きを変えられません．最初はやりにくいかもしれませんが，この方がゲームが難しくなって面白いと思います（本当は意図したわけでなく，こうなってしまったのですが…）．ミサイルは[スペース]キーでロケットの向いている方向へ発射されます．壁にぶつかると消滅します．

インベーダーは不死身で，ミサイルが当たるとワープしてしまいます．インベーダーは直線的に動く傾向があるので進行経路は予測できますが，ときどき急に向きを変えることがあるので注意が必要です．エイリアンはランダムに動きますが，だんだんとロケットの方へ集ってきます．

エイリアンはミサイルが当たると消滅しますが，UFOから補充されます．上のUFOからのエイリアンは速度が遅く，下のUFOからのエイリアンは速度が速いので注意してください．エイリアンは重なっていることがあるので，やっつけたつもりで近づくともう1匹いることがあります．やたらと近づかない方がいいでしょう．

壁に隠されている部品はロケットをそこにぶつけると取ることができ，ロケットの色は紫色になります．1回に1個の部品しか運べません．このときにロケットがやられると部品は元の壁に戻ってしまいます．中央のUFOキラー光線発生装置まで戻ってロケットをぶつけると部品は回収されてロケットの色は元の緑色になります．

部品にはマーカーが付いていてNO.1～NO.8まであります．マーカーのNO.1から順番に運ぶと1面終了時にBONUS1,000点がもらえます．

UFOキラー光線発生装置が完成すると，UFO帯は赤くなり現在移動しているUFOか，もう1回発生するUFOが移動し終わるともう出てこなくなります．このときUFOをやっつけるとUFOは再び出てきます．UFOが発生しなくなるとエイリアンは補充されなくなります．エイリアンをすべて消すと1面終了です．

都市の城壁の形は3種類あります．9面まではエイリアン/インベーダーともだんだん増えてきますが，10面ではまた一番最初に戻るので楽になります．GIVE UPはつけてありませんが，655,350点まで得点表示できるのでこれをオーバーすることはないと思います．

UFOは中央部に当らないとやられません．この位難しくしておかないとUFOがあっさりやられすぎて面白くありません．

得点はエイリアン30点，インベーダー40点，マーカー50点，UFO200点，ボーナス1,000点で，5,000点を超えるとロケットが1台増えます．

プログラムについて

❶マシン語

マシン語の入力法については過去の記事やユーザーズ・マニュアルを見てください．チェック・サムで間違いのないことを確かめたら，テープにD000～E66FまでをSAVEしてください．

カラーサブルーチンはLUNAR CITY SOSと同じものを使っています．エイリアンが多くなると少しスピードが遅くなりますが，気になるほどではないでしょう．

ジェネラル・フローチャートを図1に，その中の主なサ

写真1　スコアとキー操作の説明



写真5　UFOを破壊する．ただし，ポイントは増えない．



写真2　ゲーム開始．上のUFOが出現



写真6　1面が終了して，ボーナスが出る．

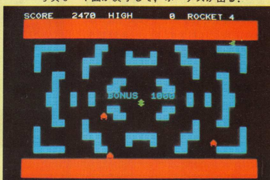


写真3　黄色のエイリアンがどんどん増えてきた．



写真7　3面の城壁は移動するのにも大変だ．



写真4　マーカーに気をとられていると，すぐにやられてしまう．

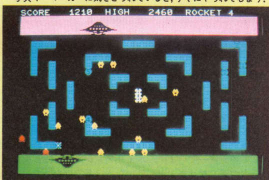


写真8　5台のロケットがやられて，ついにゲーム・オーバー



図1　ジェネラル・フローチャート

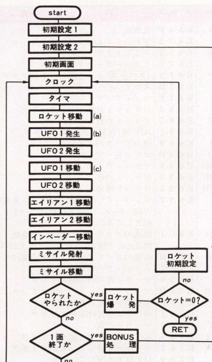


図2　ロケット移動

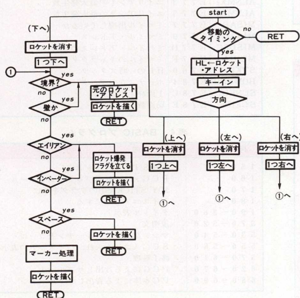


図3　UFO発生

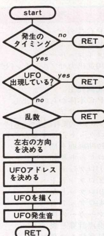
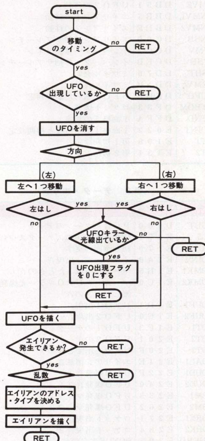


図4　UFO移動 & エイリアン発生



ブルーチンのフローチャートを図2～図4に示します．エイリアンやインベーダーの移動はSNAKE WORLDのサソリ移動のフローチャートとほとんど同じです．

マシン語サブルーチンの内容を**表1**に，ワーク・エリアを**表2**に，データ・エリアを**表3**に示します．

メイン・ループの中に**STOP**キーを押したかの判定を入れてあるので，マシン語の途中でもストップをかけることができます．

❷BASIC

BASICプログラムの内容について**表4**に示します．タイトル表示部分で四角のキャラクタは**GRPH**＋**P**キー

表1　マシン語サブルーチン

ラベル	アドレス	内　　　容
DATRS	D410	PCGのデータ転送
SOUND2	D470	PCGによる音出し
MAIN	D4D0	メイン・ルーチン
OUT10	D51F	10進出力サブルーチン(ゼロ・サプレス付き)
TIMR1	D563	タイマ
RND	D570	乱数発生
SOUND1	D58A	PC本体からの音出し
COLPT	D5B5	カラーサブルーチン
CLK1	D5C9	クロックの更新と[スペース]キーを戻したかの判定
PLUS	D5EC	ロケット追加するかの判定
TVINT	D62F	初期画面を描く
RKTMV	D829	ロケット移動
	D86D	(1)ロケット下へ
	D8B6	(2)ロケット上へ
	D8D7	(3)ロケット左へ
	D8F8	(4)ロケット右へ
MARK1	D92C	マーカーの処理
POINT	D9E7	得点計算と表示
UFBTH1	D9FA	UFO1の発生
UFBTH2	DA35	UFO2の発生
UFMV1	DAC4	UFO1の移動
UFMV2	DB51	UFO2の移動
ALNMV1	DBB5	エイリアン1の移動
ALNMV2	DBDE	エイリアン2の移動
ALNSB	DC09	エイリアン移動サブルーチン
INVMV	DCC2	インベーダー移動メイン
INVSB	DCEB	インベーダー移動サブルーチン
MISHT	DD70	ミサイル発射
MISMV	DDAB	ミサイル移動
SHUFO	DEBB	UFOに当ったかの判定
RKTBOM	DF33	ロケット爆発
SCEND	DFFA	1面終了の判定
ENDINT	E022	1面終了時の処理と初期設定
INIT1	E108	第1初期設定
INIT2	E131	第2初期設定

表2　ワーク・エリア

ラベル	アドレス	内　　　容
RNDDA	E66F	乱数値
CAPT	E673	プリントするキャラクタ・コード
MACLK	E675	メイン・クロックの値
CLKX	E677	インベーダー・クロック
KYPOP	E679	[スペース] キーを離したかのフラグ
SCOR	E67B	スコア
HIGH	E67F	ハイ・スコア
PLUS1	E683	ロケット1台増えたかのフラグ
RKTCT	E685	ロケットの数
JOY	E687	JOY STICKを使うかのフラグ
WALL1	E689	壁のデータのポインタ
RKTAD	E68D	ロケット・アドレス
RKTDRC	E691	ロケットの方向
RKTCOL	E693	ロケットの色
RKTDTH	E695	ロケット爆発のフラグ
INVAD	E697	インベーダーの生死，Y座標，X座標，方向，type，予備2つの計7バイトを1組として6匹分．
ALNAD1	E6C1	低速のエイリアンで，生死，Y座標，X座標，type，予備2つの計6バイトで15匹分．
ALNAD2	E71B	高速のエイリアンで，上と同様10匹分．
INVCT	E757	インベーダーの数
MKNO1	E759	マーカー番号の一時スタック
MRKAD1	E75B	マーカーアドレスの一時スタック
MRKAP	E75F	現在のマーカー番号
BNSAP	E761	ボーナスを付けるかのフラグ
MRKCT	E763	マーカーの数
ALNBT1	E765	エイリアン発生可能かのフラグ
MRKHV	E767	マーカーを持っているかのフラグ
UFAP1	E769	UFO1出現しているか
UFAD1	E76A	UFO1アドレス
UFDRC1	E76C	UFO1方向
UFAP2	E76E	UFO2でUFO1と同様
ALNMX1	E773	エイリアン1の最大発生数
ALNMX2	E775	エイリアン2の最大発生数
MISAP	E777	ミサイル出現しているか
MISAD	E779	ミサイル・アドレス
MISDRC	E77D	ミサイル・アドレスの方向
MISCA	E77F	ミサイルのキャラクタ・コード
STK1	E780	HLの一時スタック
BOMSND	E784	ボーナス音のデータ
SCNED1	E78C	1面終了のフラグ
SCENE	E78E	局面数

表3　データ・エリア

ラベル	アドレス	内　　　容
PCGDT	D000	PCGパターンのデータ
COL5	E171	COLOR5,0,0のステータス・バッファ
WRD1	E179	初期画面の文字
SNDINV	E1A0	インベーダー出現音
SNDMK1	E1B5	マーカーを取ったときの音
SNDMK2	E1C0	マーカーをUFOキラー光線発生装置に渡したときの音
SNDUF1	E1D1	UFO1出現音
SNDUF2	E1E0	UFO2出現音
UFDT1	E1F3	UFO1のデータ
UFDT2	E201	UFO2のデータ
UFDT3	E20F	UFOを消すときのデータ
SNDAL1	E21E	エイリアン消滅音
SNDUD1	E22F	UFO爆発音1
SNDUD2	E240	UFO爆発音2
UFBM1	E253	UFO爆発マーク1
UFBM2	E262	UFO爆発マーク2
SNDRK1	E271	ロケット出現音1
SNDRK2	E284	ロケット出現音2
BNSWRD	E295	BONUS文字のデータ
CLWRD	E2A7	BONUS文字を消すデータ
SNDBM5	E2B9	BONUSのときの音
WALLAD	E2C2	壁のデータ（3種類）

表4　BASIC プログラム

行　番　号	内　　　容
150	BASICリミット設定
160	PCGデータ転送プログラムをコール
170	JOY STICK使用のフラグを0に
180	ハイスコアを0にする
190～360	タイトル表示
370～520	説明文
530～540	マシン語メイン・ルーチンをコール
550～560	SCにスコアを入れ，ハイスコアの表示
570～610	終了処理
620～670	PCGによる音出しサブルーチン
680～690	PC本体による音出しサブルーチン

によるものです．

❸PCG音出しサブルーチン

今回のPCGの音はいかがですか．今までとは違う方法で音を出しています．アセンブル・リストを**リスト1**に示します．使い方は今までのと同様で，HLレジスタに音のデータの先頭アドレスを入れて，SOUND2をCALLすればいいのです．音のデータは4つで，1番目はループの回数，2番目は音の高さの初期値，3番目は音の増加する量，4番目は音の出ている時間です．

このサブルーチンは音が次第に低くなるタイプですが，A020番地とA034番地のADD命令をSUB命令にすれば逆に音の高くなっていくタイプのものもできます．また，

表5　ゲームの変更点

変更する項目	アドレス	現在の値(16進数)
(1)全体のスピード	D564	05
(2)インベーダースピード	D5D2	05
*(3)ロケット・スピード	D82D	03
*(4)UFO1発生率	DA0A	1F
*(5)UFO2 〃	DA46	1F
*(6)UFO1スピード	DAC8	07
*(7)UFO2 〃	DB55	07
*(8)ALIEN1発生率	DB1D	1F
*(9)ALIEN2 〃	DBAA	1F
*(10)ALIEN1スピード	DBB9	1F
*(11)ALIEN2 〃	DBE4	0F
*(12)インベーダー方向変換率	DD61	3F
*(13)ミサイル・スピード	DDAF	01
(14)ロケットの数	E10F	05
(15)ミサイルの連続発射	D5E3	C0→00

これに合わせてA037番地の値も変えた方がいいでしょう．

実際にゲームに使用しているのでは，D470～D49Bまでが音の低くなっていくタイプ，D49C～D4C7までが音の高くなっていくタイプのサブルーチンです．

秘密のスイッチ

秘密のスイッチというほどのものではありませんが，このゲームには九十九電機製のJST-99Bというジョイスティックが使えるようになっています．これはジョイスティックだけでなく，I/OポートやA/Dコンバータとしても使え，外部装置の制御をすることもできます．

これを使うにはBASIC行番号170のPOKE文の0を1にすればいいのです．ただし，このときはPC本体のキーは使えません．ジョイスティックのストロークが長いため使い心地はいま1歩という感じです．

単にスイッチとしての役目をさせているだけなので，比例制御にでもすれば少しは使いやすくなるかもしれませんが……．お持ちの方は一度試してください．

ゲームの変更点

変更できる項目を表5に示します．番号の頭に＊の付いたものは変更する数値が，00，01，03，07，0F，1F…となるようにしてください．

(2)のインベーダースピードは01以上にしてください．

UFO1は上側，UFO2は下側のUFO帯を動きます．ALIEN1はUFO1から発生し，ALIEN2はUFO2から発生し，スピードはALIEN1の倍になっています．

エイリアン発生率は小さな数値にするとすぐに出現するようになります．

(12)のインベーダー方向変換率は小さい数値にするとだんだんランダムに動くようになり，エイリアンと動きが同じようになってしまいます．

(14)のロケットの数は10機以上にすると表示がおかしくなります．

SPACE キーを必死にひっぱたいて壊しそうな人は(15)のように変更すると押していれば連続してミサイルが出るようになります．

表6(a)　PCG版→PC版への変更点

アドレス	変更する値(16進数)	アドレス	変更する値(16進数)
D67B	68→78	DEC2	88→73
D686	88→98	DEC6	89→37
D691	8D→87	DECA	94→EC
D698	0000→3EFF	DECE	97→CE
D704	F5→30	DEE9	9CD4→8AD5
D7EA	9CD4→8AD5	DEF1	14→19
D92D	F6→31	DF04	70D4→8AD5
D931	F7→32	DFD1	08→0A
D935	F8→33	DFD9	70D4→8AD5
D939	F9→34	DFDE	0A→14
D93D	FA→35	DFEA	9CD4→8AD5
D941	FB→36	DFEE	0A→14
D945	FC→37	E0A7	96→C8
D949	FD→38	E0B5	19→28
D9C1	48→58	E0BE	35→CC
DA2D	E0→D1	E0CB	B9E2→84E7
DA30	9CD4→8AD5	E0CD	0000→3535
DA6C	9CD4→8AD5	E0D0	70D4→8AD5
DE85	70D4→8AD5	E153	F6→31

表6(b)　データ・エリアの変更

アドレス	変更する数値(16進)
E1A0	96 28 A0 1E
E1E0	98 05 79 09
E1F3	72 6F 73 37 F6 27
E1FA	C8 7E E7 8C
E201	E4 6F EC CE F6 4E
E208	31 E7 7E 13
E21F	1E 03 1E
E22F	8C 0A 96 0A
E240	78 0A 96 0A
E253	52 29 84 49 12 49
E259	92 48 92 21 94 4A
E263	48 92 25 2C
E269	34 A4 49 12
E271	01 14 03 14
E284	14 0A 32 0A
E2A7	EA EA 87 87 87 87 87
E2B0	87 87 87 87 EA EA

PCG8100を持っていない人に

❶マシン語

PCG8100を持っていなくてPC本体だけでこのゲームをやりたい人のために変更する部分を表6に示します．グラフィックも一部使っているのでかなり変更箇所が多いので間違えないようにしてください．

特に(a)の方は間違えると暴走することもあるので，現在の値を確認してから変更してください．(b)はデータ・エリアなので間違えても大したことはないと思い，新しく変更する値だけを書いておきました．

なお，D000～D4CFまでは入れる必要はありません．テープにはD4D0～E66FまでをSAVEしてください．ゲームの変更点についてはPCG版と同じです．

❷BASIC

行番号160，640～670は打ち込む必要はありません．変更

する行についてはリスト2に示します．なお，220～320行のタイトルでは四角のキャラクタは，GRPH＋ネキーを使ってください．

おわりに

『今回のゲームには実はバグがあります……．』とこの原稿の下書きのときには書き始めたのですが，清書までの間に何とか発見しました．このバグは一晩中遊んでいても1回出るか出ないかというもので，発見に非常に苦労しました．

エイリアンの上下が壁で，左右をインベーダーに囲まれたとき，エイリアンは動く所がなくなって無限ループに入ってしまうものです．こんな状態に陥るなんてことはとても信じられないのですが実際に起こっているようです．

一応このバグは取ったのですが，もしかしたらほかにもあるかもしれません（あったらゴメンナサイ）．ところが，このバグを取ったために副産物が生じてしまいました．

これは恐怖の〝透明エイリアン〟です．マーカーのそばやUFOキラー光線発生装置の近くのエイリアンはとくに透明になりやすくなっています．いないと思って近づくと突然出てきたり，ミサイルを打っても透明のときはすり抜けてしまいます．

でも，おかげでますます面白くなったと思うのですが…．

ボーナスを与えるかの判定ルーチンは少し手抜きをしてあるため，実はインチキをしてもボーナスがもらえますが，ここでは発表しません．ちゃんとまじめにマーカーNO.1から運びましょう．

マーカーを持っているロケットがやられたとき，マーカーは元の壁に戻りますが，そのとき，マーカーNO.が変わってしまうことがあります．このときはボーナスはあきらめましょう……．では困るのですが……，気にせずにそのままやっていってください．うまくすればボーナスがもらえます．

このマーカーを運ぶというのは，いまゲーム・センターにある『パルサー』というゲームで鍵を運ぶところからヒントを得ました．

エイリアンやインベーダーが増えてくるとなかなか難しくて，筆者は11面までしか行ったことがありません．ハイ・スコアは35,850点でした．

リスト 1

```
                              ORG   OA000H
                         ;
                         ;**  PCG SOUND SUB VER 1.5  **
                         ;
        A000 2109A0              LD    HL,SNDPC        ;sound data address
        A003 CD0FA0              CALL  SOUND2
        A006 C3665C              JP    5C66H            ;jump moniter
                         ;
        A009 0A140402 SNDPC:  DB    10,20,4,2,0,0
        A00D 0000
                         ;
        A00F D5       SOUND2:PUSH  DE
        A010 C5              PUSH  BC
        A011 3E0F            LD    A,15
        A013 D302            OUT   (2),A
        A015 46              LD    B,(HL)
        A016 23              INC   HL
        A017 4E              LD    C,(HL)
        A018 23              INC   HL
        A019 5E              LD    E,(HL)
        A01A 23              INC   HL
        A01B 56              LD    D,(HL)
        A01C CD2AA0   SD5:   CALL  SDSB2
        A01F 79              LD    A,C
        A020 83              ADD   A,E
        A021 4F              LD    C,A
        A022 10F8            DJNZ  SD5
        A024 AF              XOR   A
        A025 D302            OUT   (2),A
        A027 C1              POP   BC
        A028 D1              POP   DE
        A029 C9              RET
                         ;
        A02A 79       SDSB2: LD    A,C
        A02B D30C     SD6:   OUT   (12),A
        A02D D5              PUSH  DE
        A02E F5              PUSH  AF
        A02F CD3BA0          CALL  TIMR2
        A032 F1              POP   AF
        A033 D1              POP   DE
        A034 C605            ADD   A,5
        A036 FEC8            CP    200
        A038 D0              RET   NC
        A039 18F0            JR    SD6
                         ;
        A03B 1E00     TIMR2: LD    E,0
        A03D 1B7AB320        DB    1BH,7AH,0B3H,20H,0FBH,0C9H
        A041 FBC9
                         ;
        A043                 END
```

リスト 2

```
150 CLEAR100,&HD4CF
210 B=28:C=15
330 GOSUB620
620 C=C-1:B=B-2:FOR I=1TO C:BEEP1:FOR J=1TO B:NEXT:BEEP0:FOR K=1TO B:NEXT K,I
```

PCG GUARDIAN BASICプログラム

```
100 '****************************
110 '*   PCG THE GUARDIAN       *
120 '*              1981,4,26   *
130 '*   machine D000-E66F      *
140 '****************************
150 CLEAR100,&HCFFF
160 DEFUSR2=&HD410:AA=USR2(0)
170 POKE&HE687,0
180 POKE&HE67F,0:POKE&HE680,0
190 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH40,25:COLOR7,0,0:PRINTCHR$(12)
200 PRINTCHR$(12):CO=INT(RND(1)*6)+1
210 B=15:C=30
220 COLOR CO:LOCATE8,4:PRINT"■■■■■■■":LOCATE8,5:PRINT"◤  ■  ◥":LOCATE11,6:PRINT"
■":LOCATE11,7:PRINT"■":LOCATE10,8:PRINT"◢■◣":GOSUB620
230 LOCATE16,4:PRINT"■◤   ◥■":LOCATE16,5:PRINT"■     ■":LOCATE16,6:PRINT"■■■■■■■
":LOCATE16,7:PRINT"■     ■":LOCATE16,8:PRINT"■◣   ◢■":GOSUB620
240 LOCATE24,4:PRINT"■■■■■■■":LOCATE24,5:PRINT"■     ◥":LOCATE24,6:PRINT"■■■■■":
LOCATE24,7:PRINT"■     ◢":LOCATE24,8:PRINT"■■■■■■■":GOSUB620
250 COLOR CO+1:LOCATE0,12:PRINT"◢■◣":LOCATE0,13:PRINT"■":LOCATE0,14:PRINT"■ ■■"
:LOCATE0,15:PRINT"■  ■":LOCATE0,16:PRINT"◥◤■":GOSUB620
260 LOCATE5,12:PRINT"■  ■":LOCATE5,13:PRINT"■  ■":LOCATE5,14:PRINT"■  ■":LOCATE5
,15:PRINT"■  ■":LOCATE5,16:PRINT"◥■◤":GOSUB620
270 LOCATE11,12:PRINT"▲":LOCATE10,13:PRINT"◢■◣":LOCATE10,14:PRINT"■  ■":LOCATE
10,15:PRINT"■■■■":LOCATE10,16:PRINT"■  ■":GOSUB620
280 LOCATE15,12:PRINT"■■■◣":LOCATE15,13:PRINT"■  ■":LOCATE15,14:PRINT"■■■◤":LOCA
TE15,15:PRINT"■＼":LOCATE15,16:PRINT"■ ＼":GOSUB620
290 LOCATE20,12:PRINT"■■■◣":LOCATE20,13:PRINT"■  ■":LOCATE20,14:PRINT"■  ■":LOCA
TE20,15:PRINT"■  ■":LOCATE20,16:PRINT"■■■◤":GOSUB620
300 LOCATE25,12:PRINT"■■■":LOCATE26,13:PRINT"■":LOCATE26,14:PRINT"■":LOCATE26,15
:PRINT"■":LOCATE25,16:PRINT"■■■":GOSUB620
310 LOCATE30,12:PRINT"▲":LOCATE29,13:PRINT"◢■◣":LOCATE29,14:PRINT"■  ■":LOCATE
29,15:PRINT"■■■■":LOCATE29,16:PRINT"■  ■":GOSUB620
320 LOCATE34,12:PRINT"■  ■":LOCATE34,13:PRINT"■◣ ■":LOCATE34,14:PRINT"■＼■":LOCA
TE34,15:PRINT"■ ◥■":LOCATE34,16:PRINT"■  ■":GOSUB620
330 GOSUB620:IF B<>0THEN 330ELSEOUT2,0
340 LOCATE0,10:COLOR3:PRINT"════════════════════════════════════════"
350 FOR J=1TO20:FOR I=2TO19:LINE I,2:NEXT:FOR I=2TO19:LINE I,0:NEXT I,J
360 FOR I=1TO1000:NEXT
370 COLOR7:WIDTH40,20:PRINTCHR$(12)
380 LOCATE5,24:COLOR6:PRINT"♦●♦  THE GUARDIAN  ♦●♦"
390 PRINT:COLOR3:PRINT" ## SCORE ADVANCE TABLE ##":GOSUB690
400 PRINT:COLOR6:PRINT"♠ ALIEN ······ 30 points":GOSUB690
410 COLOR2:PRINT"♦ INVADER ····· 40 points":GOSUB690
420 COLOR4:PRINT"  UFO ········· 200 points":GOSUB690
430 COLOR5:PRINT"  MARKER ······ 50 points":GOSUB690
440 COLOR7:PRINT"  BONUS ······· 1000 points":GOSUB690
450 PRINT:PRINT:COLOR3:PRINT"     key function":GOSUB690
460 COLOR7:PRINT"                    UP":GOSUB690
470 PRINT"                    8":GOSUB690
480 PRINT"            LEFT 4 + 6 RIGHT":GOSUB690
490 PRINT"   MISSILE          2":GOSUB690
500 PRINT" [ SPACE key ]     DOWN":GOSUB690
510 PRINT:PRINT:COLOR5:PRINT"    HIT RETURN KEY ";
520 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN520
530 WIDTH40,25:COLOR5:PRINTCHR$(12)
540 DEFUSR1=&HD4D0:AA=USR1(0)
550 SC=PEEK(&HE67C)*256+PEEK(&HE67B)
560 IF SC>HS THEN HS=SC:COLOR7:LOCATE19,0:PRINTUSING"#####0";HS;:H1=PEEK(&HE67C)
:POKE&HE680,H1:H2=PEEK(&HE67B):POKE&HE67F,H2
570 C1=INT(RND(1)*6)+1:LINE(11,9)-(27,15),"#",C1,B:GOSUB680:LINE(12,10)-(26,14),
"*",C1+1,B:GOSUB680:LINE(13,11)-(25,13),"%",1,B:GOSUB680
580 COLOR7:LOCATE15,12:PRINT"GAME OVER"
590 COLOR3:LOCATE7,19:PRINT"PLAY AGAIN = RETURN key ";
600 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN600 ELSE370
610 END
620 A=C:GOSUB640:B=B-1:C=C+9
630 FOR I=1TO30:NEXT:RETURN
640 OUT2,15
650 OUT12,A:A=A+3
660 IF A>=200THEN RETURN
670 GOTO 650
680 BEEP1:GOSUB690:BEEP0:RETURN
690 FOR I=1TO150:NEXT:RETURN
```

GUARDIAN マシン語プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D010 00 00 00 00 00 03 0F 3F 07 1F 3F 7F FF ED FF FF :1F
D020 E0 F8 FC FE FF B7 FF FF 00 00 00 00 00 C0 F0 FC :32
D030 00 0F FF 00 00 00 00 00 F9 F9 FF FF 0F 00 00 01 :0E
D040 42 BD 42 4A 52 42 BD 42 FF FF DB FF FF DB FF FF :CE
D050 99 99 FF FF C3 7F 23 F0 99 99 FF FF C3 FE C4 0F :49
D060 9F 9F FF FF F0 00 00 80 00 F0 FF 00 00 00 00 00 :9B
D070 00 00 00 00 00 FF 0F 00 FF FF FF FF FF FF FF FF :06
D080 18 3C F7 2C 34 EF 3C 18 01 00 00 0F FF FF F9 F9 :EE
D090 08 08 08 1C 55 55 7F 63 63 7F 55 55 1C 08 08 08 :80
D0A0 00 0F 03 1E F2 1E 03 0F 00 F0 C0 78 4F 78 C0 F0 :F1
D0B0 F0 23 7F C3 FF FF 99 99 00 00 00 18 7E 18 00 00 :33
D0C0 00 08 08 1C 1C 08 08 00 0F C4 FE C3 FF FF 99 99 :1C
D0D0 80 00 00 F0 FF FF 9F 9F 00 00 00 00 00 FF F0 00 :9B
D0E0 3F 0F 03 00 00 00 00 00 FF FF ED FF 7F 3F 1F 07 :1F
D0F0 FF FF B7 FF FE FC F8 E0 FC F0 C0 00 00 00 00 00 :32
-----------------------------------------------------------
Sum: 28 88 7E 7A 97 DE F3 92 05 C1 D6 31 35 59 1A 9A :B1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 4C 00 00 00 20 11 00 00 00 40 22 04 08 00 80 40 :AB
D110 82 01 10 09 63 27 1E 4E 00 00 00 00 38 28 38 00 :2A
D120 C1 20 00 80 44 20 00 00 90 88 04 01 21 40 01 02 :46
D130 00 00 00 00 20 10 08 00 00 00 00 18 18 00 00 00 :68
D140 10 38 12 0C 08 10 20 3C 00 10 7E 14 7E 5A 36 00 :8A
D150 00 00 04 42 42 40 30 00 00 1C 00 1E 22 02 0C 00 :62
D160 00 1C 00 3C 08 18 26 00 00 10 38 12 1C 32 36 00 :7C
D170 00 04 26 3A 52 08 08 00 00 08 28 5E 6A 4E 08 00 :14
D180 00 08 0E 08 1C 2A 18 00 00 00 00 1C 62 02 0C 00 :08
D190 00 00 10 00 00 02 14 71 20 FC 24 7C AA 92 68 00 :F7
D1A0 00 20 44 42 42 52 20 00 38 00 38 44 04 04 18 00 :2E
D1B0 38 00 7C 04 08 18 66 00 20 72 21 39 64 A4 68 00 :9A
D1C0 24 22 FA 24 24 24 48 00 10 3C 08 3E 04 42 38 00 :04
D1D0 18 08 10 60 10 08 08 00 04 84 BE 84 84 84 48 00 :CA
D1E0 00 78 04 00 00 40 3C 00 10 0A 3C 04 42 40 38 00 :0C
D1F0 40 20 20 20 22 22 1C 00 08 FE 08 38 48 38 08 30 :FE
-----------------------------------------------------------
Sum: 53 63 58 3F 47 FC FE FB 34 42 8B D2 25 BE ED 72 :9E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 24 24 3E E4 20 20 1E 00 24 18 30 7E 04 08 1C 00 :DA
D210 20 F0 4E 52 80 90 8E 00 08 7E 10 3C 62 02 1C 00 :A0
D220 00 00 9C 62 02 02 3C 00 00 FE 08 10 20 20 18 00 :AC
D230 44 48 30 20 40 40 3C 00 20 F4 4A 88 1C 2A 18 00 :DC
D240 00 4E 41 40 40 48 27 00 48 28 7C 92 A6 AB 46 00 :93
D250 20 20 EC 32 66 AA 2C 00 00 7C 92 92 A2 A2 44 00 :C2
D260 84 BE 84 84 9E A4 5C 00 00 E8 26 44 44 44 38 00 :FA
D270 30 10 10 24 92 8A 30 00 00 10 28 44 02 02 00 00 :40
D280 9E 84 9E 84 9C A6 5C 00 08 7C 08 3C 08 3C 4A 38 :70
D290 00 E0 24 24 7C A6 48 00 20 F4 22 20 60 A2 7C 00 :66
D2A0 48 7C 4A B2 92 A2 44 00 20 7C 20 7C 20 22 1C 00 :CE
D2B0 44 48 7E E2 26 20 10 00 08 48 BC CA CA 9C 08 00 :86
D2C0 08 0E 08 08 38 4E 38 00 08 24 20 3C 62 02 1C 00 :EC
D2D0 44 42 42 42 02 04 18 00 3C 08 1C 22 4E 12 1C 00 :26
D2E0 20 24 EC 34 64 A5 22 00 3C 08 1C 22 42 02 1C 00 :71
D2F0 20 20 EC 32 62 A2 24 00 08 08 10 20 70 CA 86 00 :86
-----------------------------------------------------------
Sum: 12 54 C5 BE 88 B9 91 00 6C 94 5C 40 E4 63 EE 38 :C4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 10 48 20 00 00 00 00 00 70 50 70 00 00 00 00 00 :A8
D310 00 00 FF 00 00 FF 00 00 01 10 00 96 E3 F4 78 70 :64
D320 66 E7 FF 24 24 FF E7 66 00 84 08 10 00 00 48 84 :48
D330 01 03 07 0F 1F 3F 7F FF 80 C0 E0 F0 F8 FC FE FF :F7
D340 FF 7F 3F 1F 0F 07 03 01 FF FE FC F8 F0 E0 C0 80 :F7
D350 18 3C 7E 5A FF 66 3C 42 02 10 20 38 00 84 08 00 :05
D360 18 3C 7E DB FF 5A 81 42 24 7E 5A FF 42 66 3C 24 :CC
D370 18 3C 7E 5A FF 24 5A A5 70 08 00 00 A1 42 00 00 :A9
D380 04 48 10 00 81 02 08 30 8F 03 05 88 D4 E0 71 20 :7B
D390 91 42 24 19 98 24 42 89 E1 D0 88 0A 18 84 48 0E :CC
D3A0 02 81 10 08 20 11 00 04 03 20 10 08 80 00 1A 01 :A6
D3B0 81 42 04 08 00 94 88 D1 80 08 04 01 00 04 08 00 :55
D3C0 3C 76 66 F7 F7 F7 62 3C 3C 66 5A DB F7 EF 42 3C :D6
D3D0 3C 42 7A E7 FB FB 42 3C 3C 76 66 D7 B7 83 76 3C :2E
D3E0 3C 42 5E C7 FB FB 46 3C 3C 62 5E C7 DB DB 66 3C :36
D3F0 3C 42 5A FB F7 EF 6E 3C 3C 42 5A E7 DB DB 42 3C :56
-----------------------------------------------------------
Sum: C6 EE BE AA 6C CF AA 0D 69 B3 E7 C0 7E 8C FD B6 :8E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 FF 81 81 81 81 81 81 FF FF 81 81 81 81 81 81 FF :08
D410 DD 21 00 D0 11 00 00 DD E5 E1 01 10 00 09 4A 79 :5F
D420 E6 07 06 01 A7 28 05 CB 00 3D 20 FB DD 7E 00 A0 :E6
D430 F5 0C 79 E6 07 20 02 DD 23 F1 28 13 06 08 7B D3 :11
D440 01 7A F6 30 D3 02 7A D3 02 13 23 10 F1 18 14 06 :2E
D450 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 10 D3 02 7A D3 02 13 :5F
D460 23 10 EE 79 87 30 B8 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 :D2
D470 D5 C5 3E 0F D3 02 46 23 4E 23 5E 23 56 CD 8B D4 :99
D480 79 83 4F 10 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 79 D3 0C D5 F5 :54
D490 CD 65 D5 F1 D1 C6 05 FE C8 D0 18 F0 D5 C5 3E 0F :19
D4A0 D3 02 46 23 4E 23 5E 23 56 CD B7 D4 79 93 4F 10 :49
D4B0 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 79 D3 0C D5 F5 CD 65 D5 F1 :F1
D4C0 D1 D6 04 FE 05 D8 18 F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :8E
D4D0 CD 08 E1 CD 31 E1 CD 2F D6 16 FA CD 65 D5 CD C9 :14
D4E0 D5 CD 63 D5 CD 29 D8 CD FA D9 CD 35 DA CD C4 DA :8F
D4F0 CD 51 DB CD B5 DB CD DE DB CD C2 DC CD 70 DD CD :2E
-----------------------------------------------------------
Sum: 09 17 55 83 78 F6 8A 23 AA 0C 14 E4 1F A3 8C 4D :5C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 AB DD 3A 95 E6 FE 01 CA 33 DF CD FA DF 3A 8C E7 :6B
D510 FE 01 CA 22 E0 DB 09 FE FE 20 C3 C9 00 00 00 D5 :2C
D520 01 10 27 CD 4E D5 01 E8 03 CD 4E D5 01 64 00 CD :36
D530 4E D5 0E 0A CD 4E D5 7D C6 30 12 13 13 3E 30 12 :56
D540 06 05 E1 7E FE 30 C0 36 00 23 23 10 F6 C9 C5 37 :9F
D550 3F 3E 30 ED 42 38 03 3C 18 F9 C1 09 12 13 13 C9 :2F
D560 00 00 00 16 05 1E 00 1B 7A B3 20 FB C9 00 00 00 :65
D570 E5 D5 2A 6F E6 54 5D 19 19 7D 84 67 11 81 00 19 :2F
D580 22 6F E6 7C D1 E1 C9 00 00 00 D5 5E 23 56 23 7E :BB
D590 FE 00 20 02 D1 C9 CD 9B D5 18 F0 3E 20 D3 40 CD :3D
D5A0 AC D5 AF D3 40 CD AC D5 15 20 F0 C9 D5 1D 20 FD :8E
D5B0 D1 C9 00 00 00 D5 C5 E5 CD F8 04 E1 CD F3 03 3A :C0
D5C0 73 E6 77 C1 D1 C9 00 00 00 21 75 E6 34 3A 77 E6 :72
D5D0 3C FE 05 20 01 AF 32 77 E6 3A 79 E6 FE 01 C0 DB :D1
D5E0 09 FE FF C0 AF 32 79 E6 C9 00 00 00 2A 7B E6 3A :94
D5F0 83 E6 FE 00 C8 7C FE 01 20 07 A7 7D FE F4 D8 18 :D7
-----------------------------------------------------------
Sum: FA B0 A2 70 37 48 B0 86 2B DA C6 B5 14 1C 0F 49 :79

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 04 A7 FE 01 D8 3A 85 E6 3C 32 85 E6 C6 30 11 46 :4D
D610 F3 12 AF 32 83 E6 06 0F 3E 20 D3 40 16 06 CD 65 :23
D620 D5 AF D3 40 16 03 CD 65 D5 10 ED C9 00 00 00 21 :9E
D630 71 E1 CD 51 09 CD 5A 04 21 53 F3 36 E8 06 23 21 :73
D640 02 F3 11 79 E1 1A 77 23 23 13 10 F9 11 0E F3 2A :8F
D650 7B E6 CD 1F D5 11 28 F3 2A 7F E6 CD 1F D5 3A 85 :5D
D660 E6 C6 30 32 46 F3 3E 04 32 41 F4 32 B9 F4 32 C9 :CA
D670 F3 32 A1 FD 32 19 FE 32 91 FE 3E 68 32 CB F3 32 :95
D680 43 F4 32 BB F4 3E 88 32 A3 FD 32 1B FE 32 93 FE :BE
D690 3E 8D 32 78 F3 32 50 FD 00 00 32 F0 F3 32 68 F4 :8A
D6A0 32 C8 FD 32 40 FE 21 5A F5 ED 5B 89 E6 E5 1A FE :8B
D6B0 60 28 22 FE 00 20 08 E1 01 78 00 09 13 18 EE 47 :93
D6C0 13 1A FE 01 20 09 36 87 23 23 10 FA 13 18 DF 23 :8F
D6D0 23 10 FC 18 F7 E1 13 ED 53 89 E6 3E E2 32 73 E6 :8C
D6E0 21 0D 14 3E E8 CD B5 D5 21 0E 14 3E E8 CD B5 D5 :7F
D6F0 06 08 CD EF D7 67 CD FC D7 6F CD F3 03 7E FE 87 :DD
-----------------------------------------------------------
Sum: 03 CA 5A 34 A5 D3 59 59 87 11 F6 8B A9 D4 5B 33 :A9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 20 F0 78 C6 F5 77 10 EA 3A 57 E7 47 DD 21 97 E6 :EE
D710 DD 7E 00 FE 00 20 10 CD 70 D5 E6 01 20 04 26 01 :CD
D720 18 02 26 27 CD C4 D7 11 07 00 DD 19 10 E2 CD 0A :A6
D730 D8 67 CD 18 D8 6F CD DD D9 FE 00 20 F1 22 8D E6 :92
D740 CD 82 D7 CD 67 D7 32 91 E6 3A 91 E6 32 73 E6 3A :50
D750 93 E6 C3 B5 D5 00 00 00 E5 AF 32 73 E6 3E A8 CD :98
D760 B5 D5 E1 C9 00 00 00 FE 00 20 03 3E 90 C9 FE 01 :EB
D770 20 03 3E 92 C9 FE 02 20 03 3E 91 C9 3E 93 C9 00 :11
D780 00 00 CD 70 D5 E6 01 20 0C CD 70 D5 E6 01 20 03 :41
D790 3E 01 C9 AF C9 CD 70 D5 E6 01 20 03 3E 02 C9 3E :E3
D7A0 03 C9 00 00 00 DD 7E 04 FE EA 20 04 3E EC 18 02 :7B
D7B0 3E EA DD 77 04 32 73 E6 3E 48 C3 B5 D5 00 00 00 :DE
D7C0 CD EF D7 67 CD FC D7 6F CD DD D9 FE 00 20 F5 DD :7C
D7D0 74 02 DD 75 01 DD 36 00 01 DD 36 04 EA CD A5 D7 :27
D7E0 CD 82 D7 DD 77 03 21 A0 E1 C3 9C D4 00 00 00 CD :1F
D7F0 70 D5 FE 27 38 04 DE 27 18 F8 3C C9 CD 70 D5 FE :D0
-----------------------------------------------------------
Sum: 1F 13 20 56 BE 41 66 69 4D E6 5B 11 D2 82 DC A1 :E6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 12 38 04 DE 12 18 F8 C6 05 C9 CD 70 D5 FE 05 38 :2F
D810 04 DE 05 18 F8 C6 12 C9 CD 70 D5 FE 04 38 04 DE :C6
D820 04 18 F8 C6 0C C9 00 00 00 3A 75 E6 E6 03 C0 2A :17
D830 8D E6 3A 87 E6 FE 01 28 18 DB 00 CB 57 28 2E CB :77
D840 67 CA D7 D8 CB 77 CA F8 D8 DB 01 CB 47 CA B6 D8 :02
D850 C9 DB F0 FE D2 D2 F8 D8 FE 40 DA D7 D8 DB F1 FE :97
D860 D2 D2 6D D8 FE 20 D0 C3 B6 D8 00 00 00 CD 58 D7 :24
D870 2C 7D FE 17 28 07 CD DD D9 FE 87 20 04 2D C3 49 :52
D880 D7 FD 21 19 D9 F5 3E 91 22 8D E6 32 91 E6 F1 FE :D8
D890 E8 28 0C FE EB 28 08 FE EA 28 04 FE EC 20 08 3E :99
D8A0 01 32 95 E6 C3 49 D7 FE 00 CA 49 D7 E5 CD 2C D9 :30
D8B0 E1 FD E9 00 00 00 CD 58 D7 2D 7D FE 04 28 11 CD :75
D8C0 DD D9 FE 87 28 0A F5 FD 21 1C D9 3E 90 C3 88 D8 :66
D8D0 2C C3 49 D7 00 00 00 CD 58 D7 25 7C FE 00 28 11 :E3
D8E0 CD DD D9 FE 87 28 0A F5 FD 21 1F D9 3E 92 C3 88 :60
D8F0 D8 24 C3 49 D7 00 00 00 CD 58 D7 24 7C FE 28 28 :C9
-----------------------------------------------------------
Sum: 24 F9 FB AA CC AD 53 CB 75 57 1D 9D E7 4E 8A 7C :1A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 11 CD DD D9 FE 87 28 0A F5 FD 21 22 D9 3E 93 C3 :ED
D910 88 D8 25 C3 49 D7 00 00 00 2D 18 07 2C 18 04 24 :20
D920 18 01 25 22 8D E6 C3 49 D7 00 00 00 FE F6 28 1C :EE
D930 FE F7 28 18 FE F8 28 14 FE F9 28 10 FE FA 28 0C :C2
D940 FE FB 28 08 FE FC 28 04 FE FD 20 37 47 32 59 E7 :5A
D950 3A 67 E7 FE 01 C8 3E 01 32 67 E7 3A 5F E7 B8 28 :6E
D960 03 AF 18 02 3E 01 32 61 E7 CD F3 03 22 5B E7 36 :E2
D970 87 3A 63 E7 3D 32 63 E7 3E 68 32 93 E6 21 B5 E1 :CC
D980 C3 8A D5 FE E2 C0 3A 93 E6 FE 68 C0 3E 88 32 93 :26
```

```
D990 E6 AF 32 67 E7 01 05 00 CD E7 D9 21 5F E7 34 21 :64
D9A0 C0 E1 CD 8A D5 3A 63 E7 FE 00 C0 3E 8E 32 73 E6 :66
D9B0 21 0D 14 3E 88 CD B5 D5 21 0E 14 3E 88 CD B5 D5 :BF
D9C0 3E 48 32 CB F3 32 43 F4 32 BB F4 32 A3 FD 32 1B :DF
D9D0 FE 32 93 FE 3E 00 32 65 E7 C9 00 00 00 E5 CD F3 :EB
D9E0 03 7E E1 C9 00 00 00 2A 7B E6 09 22 7B E6 11 0E :61
D9F0 F3 CD 1F D5 C3 EC D5 00 00 00 3A 75 E6 E6 03 C0 :76

Sum: 2D D4 86 59 66 19 AF 86 85 19 D9 66 66 F7 35 80 :83

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 3A 69 E7 FE 01 C8 CD 70 D5 E6 1F C0 3E 01 32 69 :02
DA10 E7 CD 70 D5 E6 01 20 07 21 AC F4 3E 01 18 04 21 :44
DA20 6A F4 AF 22 6A E7 32 6C E7 CD 71 DA 21 E0 E1 C3 :C2
DA30 9C D4 00 00 00 3A 75 E6 3C E6 03 C0 3A 6E E7 FE :77
DA40 01 C8 CD 70 D5 E6 1F C0 3E 01 32 6E E7 CD 70 D5 :78
DA50 E6 01 20 07 21 94 FD 3E 01 18 04 21 52 FD AF 22 :5C
DA60 6F E7 32 71 E7 CD 8C DA 21 E0 E1 C3 9C D4 00 00 :28
DA70 00 06 06 11 F3 E1 CD 7F DA 01 88 FF 09 06 06 E5 :99
DA80 1A 77 23 23 13 10 F9 E1 C9 00 00 00 06 06 11 01 :BB
DA90 E2 CD 7F DA 01 78 00 09 06 06 18 E3 00 00 00 06 :97
DAA0 06 11 0F E2 CD 7F DA 01 88 FF 09 06 06 C3 7F DA :E7
DAB0 06 06 11 0F E2 CD 7F DA 01 78 00 09 06 06 C3 7F :04
DAC0 DA 00 00 00 3A 75 E6 E6 07 C0 3A 69 E7 FE 01 C0 :65
DAD0 2A 6A E7 E5 CD 9F DA E1 3A 6C E7 FE 00 28 12 2B :77
DAE0 2B 7D FE 68 20 12 3A 65 E7 FE 00 C8 AF 32 69 E7 :BD
DAF0 C9 23 23 7D FE AE 28 EE 22 6A E7 E5 CD 71 DA E1 :9F

Sum: 7D 19 F5 A6 09 BA 7D FF F5 50 4F EF ED A3 CC 3A :89

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 26 05 3A 73 E7 47 DD 21 C1 E6 DD 7E 00 FE 00 28 :2C
DB10 08 11 06 00 DD 19 10 F2 C9 CD 70 D5 E6 1F C0 7D :34
DB20 D6 68 CB 3F C6 02 DD 77 02 DD 74 01 6C 67 DD 36 :9E
DB30 00 01 DD 36 03 E8 DD 7E 03 FE E8 28 04 3E E8 18 :AD
DB40 02 3E EB DD 77 03 32 73 E6 3E C8 C3 B5 D5 00 00 :60
DB50 00 3A 75 E6 E6 07 C0 3A 6E E7 FE 01 C0 2A 6F E7 :10
DB60 E5 CD B0 DA E1 3A 71 E7 FE 00 28 12 2B 2B 7D FE :B8
DB70 50 20 12 3A 65 E7 FE 00 C8 AF 32 6E E7 C9 23 23 :13
DB80 7D FE 96 28 EE 22 6F E7 E5 CD 8C DA E1 26 16 3A :0E
DB90 75 E7 47 DD 21 1B E7 DD 7E 00 FE 00 28 08 11 06 :43
DBA0 00 DD 19 10 F2 C9 CD 70 D5 E6 1F C0 7D D6 50 C3 :FE
DBB0 22 DB 00 00 00 3A 75 E6 E6 1F C0 3A 73 E7 47 DD :0F
DBC0 21 C1 E6 DD 7E 00 FE 01 20 09 C5 DD E5 CD 09 DC :84
DBD0 DD E1 C1 11 06 00 DD 19 10 E9 C9 00 00 00 3A 75 :FD
DBE0 E6 C6 02 E6 0F C0 3A 75 E7 47 DD 21 1B E7 DD 7E :9B
DBF0 00 FE 01 20 09 C5 DD E5 CD 09 DC DD E1 C1 11 06 :F7

Sum: 33 E7 AA C8 CD 3A 92 2A AB 76 79 6F B7 15 83 B0 :57

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 00 DD 19 10 E9 C9 00 00 00 DD 6E 01 DD 66 02 CD :16
DC10 70 D5 E6 01 20 18 3A 8D E6 BD 38 09 CD 70 D5 E6 :07
DC20 03 20 23 18 31 CD 70 D5 E6 03 20 2A 18 18 3A 8E :CC
DC30 E6 BC 38 09 CD 70 D5 E6 03 20 2B 18 39 CD 70 D5 :8C
DC40 E6 03 20 32 18 20 CD 58 D7 FD 21 2E DC 2C 7D FE :3E
DC50 17 20 33 2D FD E9 CD 58 D7 FD 21 2E DC 2D 7D FE :49
DC60 04 20 23 2C FD E9 CD 58 D7 FD 21 16 DC 24 7C FE :03
DC70 28 20 13 25 FD E9 CD 58 D7 FD 21 16 DC 25 7C FE :11
DC80 00 20 03 24 FD E9 CD DD D9 FE 90 28 23 FE 91 28 :40
DC90 1F FE 92 28 1B FE 93 28 17 FE E8 28 1C FE EB 28 :FD
DCA0 18 FE 00 28 14 FE 87 C0 DD 6E 01 DD 66 02 FD E9 :0E
DCB0 DD 75 01 DD 74 02 C3 9F D8 DD 75 01 DD 74 02 C3 :49
DCC0 36 DB 3A 77 E6 FE 01 C0 3A 57 E7 47 DD 21 97 E6 :A1
DCD0 DD 7E 00 FE 01 20 09 C5 DD E5 CD EB DC DD E1 C1 :1D
DCE0 11 A7 00 DD 19 10 E9 C9 00 00 00 DD 6E 01 DD 66 :5F
DCF0 02 DD 7E 03 FE 00 28 0A FE 01 28 22 FE 02 28 13 :14

Sum: BC BF 31 88 B4 0E 78 64 E5 35 3F 33 12 D0 6B 2A :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 18 27 CD 58 D7 2D 7D FE 04 20 27 CD 82 D7 DD 77 :A8
DD10 03 18 D8 CD 58 D7 2C 7D FE 17 20 16 18 ED CD 58 :0D
DD20 D7 25 7C FE 00 20 0B 18 E2 CD 58 D7 24 7C FE 28 :5D
DD30 28 D9 CD DD D9 FE 90 CA B0 DC FE 91 CA B0 DC FE :4B
DD40 92 CA B0 DC FE 93 CA B0 DC FE EA 28 10 FE EC 28 :01
DD50 0C FE E8 28 08 FE EB 28 04 FE 00 20 AE CD 70 D5 :15
DD60 E6 3F 28 A7 DD 75 01 DD 74 02 C3 A5 D7 00 00 00 :D9
DD70 3A 79 E6 FE 00 C0 3A 77 E7 FE 01 C8 2A 8D E6 22 :75
DD80 79 E7 3A 87 E6 FE 01 28 07 DB 09 CB 77 C0 18 09 :3C
DD90 DB F4 FE FE 28 03 FE FD C0 3A 91 E6 32 7D E7 3E :36
DDA0 01 32 79 E6 32 77 E7 C9 00 00 00 3A 75 E6 E6 01 :67
DDB0 C0 3A 77 E7 FE 01 C0 2A 79 E7 E5 CD F3 03 7E FE :C5
DDC0 95 28 04 FE 96 20 02 36 00 E1 3A 7D E7 FE 90 28 :E2
DDD0 0D FE 91 28 26 FE 92 28 3A 18 43 00 00 00 2D 7D :E1
DDE0 FE 04 20 44 AF 32 77 E7 E5 21 69 E7 22 80 E7 2A :AE
DDF0 6A E7 11 88 FF 19 EB E1 C3 BB DE 2C 7D FE 17 20 :08

Sum: F7 15 82 ED 93 CA D0 C7 F1 AD 8E 48 DE EA E4 49 :D8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 27 AF 32 77 E7 11 6E E7 ED 53 80 E7 ED 5B 6F E7 :11
DE10 C3 BB DE 25 7C FE 00 20 0B AF 32 77 E7 C9 24 7C :CE
DE20 FE 28 28 F5 3E 95 18 02 3E 96 32 7F E7 22 79 E7 :1E
DE30 CD F3 03 7E FE E8 28 15 FE EB 28 11 FE EA 28 47 :DD
```

```
DE40 FE EC 28 43 FE 00 20 D1 3A 7F E7 77 C9 36 00 01 :5B
DE50 03 00 CD E7 D9 2A 79 E7 AF 32 77 E7 06 19 DD 21 :76
DE60 C1 E6 DD 7E 00 FE 01 20 0C DD 7E 01 BD 20 06 DD :49
DE70 7E 02 BC 28 08 11 06 00 DD 19 10 E6 C9 DD 36 00 :4B
DE80 00 21 1E E2 C3 70 D4 36 00 01 04 00 CD E7 D9 2A :1A
DE90 79 E7 AF 32 77 E7 06 06 DD 21 97 E6 DD 7E 00 FE :7F
DEA0 01 20 0D DD 7E 01 BD 20 07 DD 7E 02 BC CA C0 D7 :E8
DEB0 11 07 00 DD 19 10 E5 C9 00 00 00 D5 CD F3 03 D1 :35
DEC0 7E FE 88 28 0B FE 89 28 07 FE 94 28 03 FE 97 C0 :FF
DED0 2A 80 E7 36 00 01 14 00 D5 CD E7 D9 D1 EB 06 05 :05
DEE0 C5 E5 CD 18 DF 21 2F E2 CD 9C D4 E1 E5 CD 29 DF :78
DEF0 16 14 CD 65 D5 E1 C1 10 E7 06 04 C5 E5 CD 29 DF :53

Sum: 03 FF AC 88 0E 2E 57 35 7A 96 64 97 DF 21 D8 E3 :C4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 21 40 E2 CD 70 D4 E1 E5 CD B0 DA 16 0F CD 65 D5 :9D
DF10 E1 C1 10 E7 C9 00 00 00 06 06 11 53 E2 CD 7F DA :DA
DF20 01 78 00 09 06 06 C3 7F DA 06 06 11 62 E2 18 ED :10
DF30 00 00 00 06 28 21 84 E7 36 0A 23 36 0F 23 36 01 :BC
DF40 23 36 01 23 36 00 2A 8D E6 E5 3E 86 32 73 E6 3E :C2
DF50 A8 CD B5 D5 21 84 E7 34 34 CD 8A D5 E1 E5 3E F0 :13
DF60 32 73 E6 3E C8 CD B5 D5 16 16 CD 65 D5 21 84 E7 :A7
DF70 34 34 CD 8A D5 E1 10 D1 CD 58 D7 3A 85 E6 3D 32 :66
DF80 85 E6 F5 C6 30 32 46 F3 F1 FE 00 C8 AF 32 95 E6 :D4
DF90 16 FA CD 65 D5 CD EF D7 67 CD FC D7 6F CD DD D9 :A3
DFA0 FE 00 20 F1 22 8D E6 CD 82 D7 CD 67 D7 32 91 E6 :7E
DFB0 3A 93 E6 FE 88 28 16 E5 21 63 E7 34 2A 5B E7 3A :A1
DFC0 59 E7 77 AF 32 67 E7 3E 88 32 93 E6 E1 CD 49 D7 :25
DFD0 06 08 E5 36 00 21 71 E2 CD 70 D4 E1 E5 16 0A CD :61
DFE0 65 D5 3A 91 E6 77 21 84 E2 CD 9C D4 E1 16 0A CD :F4
DFF0 65 D5 10 DE C3 DE D4 00 00 00 3A 75 E6 E6 03 C0 :DB

Sum: 30 2F C9 F1 E5 BE 7C D2 12 5A 6D F4 7B 69 61 F4 :10

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 3A 65 E7 FE 00 C0 06 19 DD 21 C1 E6 DD 7E 00 FE :61
E010 01 C8 11 06 00 DD 19 10 F3 3E 01 32 8C E7 C9 00 :86
E020 00 00 3A 8E E7 3C FE 0A 20 02 3E 01 32 8E E7 FE :F9
E030 01 20 08 3E 02 06 05 0E 08 18 50 FE 02 20 08 3E :58
E040 03 06 06 0E 09 18 4A FE 03 20 08 3E 03 06 07 0E :0D
E050 0A 18 3E FE 04 20 08 3E 04 06 08 0E 0B 18 2C FE :35
E060 05 20 08 3E 04 06 09 0E 0C 18 26 FE 06 20 08 3E :40
E070 05 06 09 0E 0D 18 1A FE 07 20 08 3E 05 06 0A 0E :EF
E080 0E 18 08 3E 06 06 0A 0E 0F 18 06 21 C2 E2 22 89 :2D
E090 E6 32 57 E7 78 32 75 E7 79 32 73 E7 3A 61 E7 FE :E1
E0A0 01 20 3C 21 84 E7 36 96 23 36 0F 23 36 01 23 36 :D0
E0B0 01 23 36 00 06 19 CD FB E0 21 84 E7 35 35 35 CD :19
E0C0 8A D5 16 1E CD 65 D5 CD 00 E1 21 B9 E2 00 00 CD :D1
E0D0 70 D4 16 0A CD 65 D5 10 DD 01 64 00 CD E7 D9 16 :60
E0E0 FA CD 65 D5 C3 D3 D4 00 00 00 00 21 BA F8 1A FE :56
E0F0 00 C8 77 23 23 13 18 F6 00 00 00 11 95 E2 18 EB :31

Sum: 3D 5C 68 8E 8F 1D AF E2 7A 5A 1F 9C 1B 91 69 E8 :58

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 11 A7 E2 18 E6 00 00 00 21 00 00 22 7B E6 3E 05 :7F
E110 32 85 E6 3E 01 32 83 E6 32 8E E7 3E 02 32 57 E7 :CE
E120 3E 08 32 73 E7 3E 05 32 75 E7 21 C2 E2 22 89 E6 :F9
E130 C9 AF 32 79 E6 32 77 E6 32 95 E6 32 61 E7 32 67 :58
E140 E7 32 69 E7 32 6E E7 32 77 E7 32 8C E7 3E 88 32 :1D
E150 93 E6 3E F6 32 5F E7 3E 01 32 65 E7 3E 08 32 63 :BD
E160 E7 21 97 E6 06 C0 36 00 23 10 FB C9 00 00 00 00 :78
E170 00 35 2C 30 2C 30 00 00 00 53 43 4F 52 45 20 20 :A9
E180 20 20 20 20 20 20 20 48 49 47 48 20 20 20 20 20 :A0
E190 20 20 20 20 52 4F 43 4B 45 54 20 20 20 00 00 00 :A8
E1A0 02 78 23 01 78 1E 64 1E 50 1E 32 32 28 32 14 32 :28
E1B0 01 01 00 00 00 08 3C 0A 3C 0F 3C 01 01 00 00 00 :D9
E1C0 07 28 05 1E 04 1E 03 32 02 1E 01 1E 01 01 00 00 :EA
E1D0 00 FA 05 F2 08 D5 09 9B 09 6E 0A 01 01 00 00 00 :F5
E1E0 02 5A 19 01 64 08 55 09 36 05 23 05 19 05 01 01 :C3
E1F0 00 00 00 84 85 88 89 8A 8B 00 80 81 82 83 00 00 :35

Sum: F7 86 1C 0B 29 77 F0 89 7B DF 47 F7 3D 87 5F 41 :B9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 00 8C 8F 94 97 98 99 00 9A 9B 9C 9D 00 00 00 00 :E5
E210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 14 :16
E220 23 01 04 1E 05 1E 08 1E 0A 1E 01 01 00 00 00 02 :BB
E230 64 1E 01 1E 0A 14 0A 32 0A 14 0A 01 01 00 00 00 :25
E240 02 41 28 01 1E 0A 0F 0A 64 0A 14 0A 32 0A 01 01 :77
E250 00 00 00 9E 9F A0 E1 E3 E9 ED EE EF F1 F2 F3 00 :2A
E260 00 00 00 F4 F5 A2 A3 00 00 F3 B0 E3 EE 00 00 00 :A2
E270 00 02 96 1E 01 04 14 50 14 32 14 05 14 09 14 01 :B0
E280 01 00 00 00 02 50 19 01 FA 14 78 0A 64 0A 05 14 :84
E290 01 01 00 00 00 20 20 42 4F 4E 55 53 20 20 31 30 :6A
E2A0 30 30 20 20 00 00 00 E4 E4 8D 8D 8D 8D 8D E0 E0 :E9
E2B0 8D 8D 8D 8D E5 E5 00 00 00 01 32 32 01 00 00 00 :64
E2C0 00 00 02 05 04 01 0B 05 05 01 0B 05 04 01 00 02 :39
E2D0 05 01 01 21 05 01 01 00 02 05 01 01 08 05 04 01 :4A
E2E0 09 05 04 01 08 05 01 01 00 02 05 01 01 02 05 01 :33
E2F0 01 05 05 01 01 0F 05 01 01 05 05 01 01 02 05 01 :37

Sum: 57 B7 0B 56 52 85 9D BB 44 E6 0F A4 46 C6 2E 41 :F6
```

GUARDIAN マシン語 プログラム

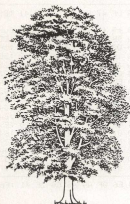
Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E300	01	00	02	05	01	01	02	05	01	01	05	05	01	01	0F	05	:33
E310	01	01	05	05	01	01	02	05	01	01	00	05	05	01	01	09	:2C
E320	05	03	01	03	05	03	01	09	05	01	01	00	05	05	01	01	:31
E330	02	05	01	01	06	05	01	01	07	05	01	01	06	05	01	01	:31
E340	02	05	01	01	00	08	05	01	01	15	05	01	01	00	08	05	:41
E350	01	01	15	05	01	01	00	05	05	01	01	02	05	01	01	06	:39
E360	05	01	01	07	05	01	01	06	05	01	01	02	05	01	01	00	:2B
E370	05	05	01	01	09	05	03	01	03	05	03	01	09	05	01	01	:3A
E380	00	02	05	01	01	02	05	01	01	05	05	01	01	0F	05	01	:33
E390	01	05	05	01	01	02	05	01	01	00	02	05	01	01	02	05	:26
E3A0	01	01	05	05	01	01	0F	05	01	01	05	05	01	01	02	05	:37
E3B0	01	01	00	02	05	01	01	08	05	04	01	09	05	04	01	08	:38
E3C0	05	01	01	00	02	05	01	01	21	05	01	01	00	02	05	04	:43
E3D0	01	0B	05	05	01	0B	05	04	01	60	02	05	05	01	05	05	:A3
E3E0	02	01	0B	05	02	01	05	05	05	01	00	02	05	01	01	09	:38
E3F0	05	01	01	04	05	01	01	03	05	01	01	04	05	01	01	09	:30
Sum:	26	2C	42	33	2E	31	35	3D	50	95	22	31	3C	2D	33	4A	:B6

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E400	05	01	01	00	02	05	01	01	07	05	03	01	04	05	05	01	:2F
E410	04	05	03	01	07	05	01	01	00	02	05	01	01	07	05	01	:31
E420	01	11	05	01	01	07	05	01	01	00	05	05	02	01	03	05	:3C
E430	01	01	11	05	01	01	03	05	02	01	00	05	05	01	01	09	:3A
E440	05	02	01	05	05	02	01	09	05	01	01	00	05	05	01	01	:31
E450	08	05	02	01	07	05	02	01	08	05	01	01	00	04	05	02	:39
E460	01	02	05	01	01	02	05	01	01	0F	05	01	01	02	05	01	:31
E470	01	02	05	02	01	00	04	05	02	01	02	05	01	01	02	05	:27
E480	01	01	0F	05	01	01	02	05	01	01	02	05	02	01	00	05	:30
E490	05	01	01	08	05	02	01	07	05	02	01	08	05	01	01	00	:35
E4A0	05	05	01	01	09	05	02	01	05	05	02	01	09	05	01	01	:3A
E4B0	00	05	05	02	01	03	05	01	01	11	05	01	01	03	05	02	:39
E4C0	01	00	02	05	01	01	07	05	01	01	11	05	01	01	07	05	:3C
E4D0	01	01	00	02	05	01	01	07	05	03	01	04	05	05	01	04	:2E
E4E0	05	03	01	07	05	01	01	00	02	05	01	01	09	05	01	01	:30
E4F0	04	05	01	01	03	05	01	01	04	05	01	01	09	05	01	01	:30
Sum:	30	38	41	2F	37	2E	2A	33	32	45	34	2D	3C	34	2C	2C	:3A

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E500	00	02	05	05	01	05	05	02	01	0B	05	02	01	05	05	05	:3C
E510	01	60	02	05	02	01	08	05	02	01	02	05	02	01	03	05	:8D
E520	02	01	02	05	02	01	08	05	02	01	00	03	05	01	01	02	:29
E530	05	01	01	0A	05	05	01	0A	05	01	01	02	05	01	01	00	:36
E540	06	05	01	01	02	05	01	01	13	05	01	01	02	05	01	01	:39
E550	00	09	05	01	01	02	05	01	01	0D	05	01	01	02	05	01	:35
E560	01	00	02	05	01	01	09	05	01	01	04	05	01	01	03	05	:2D
E570	01	01	04	05	01	01	09	05	01	01	00	02	05	02	01	0B	:32
E580	05	03	01	03	05	03	01	0B	05	02	01	00	03	05	01	01	:32
E590	03	05	03	01	05	05	01	01	07	05	01	01	05	05	03	01	:34
E5A0	03	05	01	01	00	03	05	02	01	03	05	01	01	03	05	01	:28
E5B0	01	0D	05	01	01	03	05	01	01	03	05	02	01	00	03	05	:32
E5C0	02	01	03	05	01	01	03	05	01	01	0D	05	01	01	03	05	:33
E5D0	01	01	03	05	02	01	00	03	05	01	01	03	05	03	01	05	:28
E5E0	05	01	01	07	05	01	01	05	05	03	01	03	05	01	01	00	:2D
E5F0	02	05	02	01	0B	05	03	01	03	05	03	01	0B	05	02	01	:3D
Sum:	26	95	29	3D	2D	2B	41	3F	3C	39	30	25	36	29	27	31	:7A

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
E600	00	02	05	01	01	09	05	01	01	04	05	01	01	03	05	01	:2D
E610	01	04	05	01	01	09	05	01	01	00	09	05	01	01	02	05	:33
E620	01	01	0D	05	01	01	02	05	01	01	00	06	05	01	01	02	:2E
E630	05	01	01	13	05	01	01	02	05	01	01	00	03	05	01	01	:34
E640	02	05	01	01	0A	05	05	01	0A	05	01	01	02	05	01	01	:38
E650	00	02	05	02	01	08	05	02	01	02	05	02	01	03	05	02	:2E
E660	01	02	05	02	01	08	05	02	01	60	00	00	00	00	00	EF	:6A
Sum:	0A	11	23	1F	14	29	1C	0E	14	6D	15	0F	0D	12	0F	FB	:92



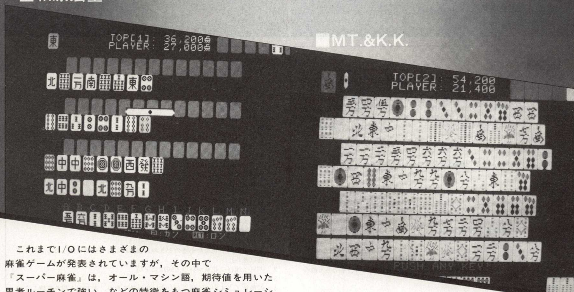




PC-8001+PCG
PC-8801

スーパー麻雀

■相原宏重



これまでI/Oにはさまざまの麻雀ゲームが発表されていますが，その中で『スーパー麻雀』は，オール・マシン語，期待値を用いた思考ルーチンで強い，などの特徴をもつ麻雀シミュレーション・ゲームです．

『スーパー麻雀』はＰＣ＋ＰＣＧのものが最初に発表され，次いでPC-8801に移植，発表されました．移植にあたって調べたサブルーチンなど表になっているので，これも利用してください．

ルールや操作方法は２種ともコンパチですから，それぞれお持ちのＰＣで実際の麻雀そっくりのゲームをお楽しみください．

PC-8001+PCG スーパー麻雀 ◆相原宏重

『麻雀』といえば既にPC-8001を初め各機種に数多くのすぐれたプログラムが発表されています．しかし，ＰＣＧを用いたものはI/Oに未発表ですし，さらにこれまでのプログラムはゲームとしては楽しめても実際の麻雀と比較するといずれもやや貧弱に思われます．

そこで今回，本物の麻雀そのままのプレイを楽しめるよう開発したのがこのプログラムです．初級者が麻雀を覚えるのに，中級者の実力養成に，そして上級者なら息抜きにと充分満足のいくものができたと自負しております．

特　徴

❶三家をマイコンが受けもつ４人麻雀です．ルールは別に示しますが，包則がない点を除けば実際の麻雀そのままです．

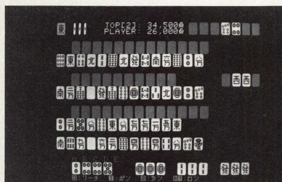
❷役判定などはすべてマイコンが行ないます．役は別に示しますが，十三不塔，公九振切に至るまで一般的な役はすべて含みます．

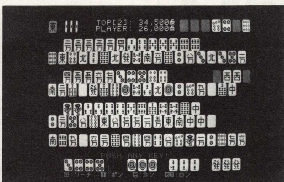
❸キー入力はできるだけ簡単なように工夫してあります．また，錯和などは出ないようにマイコンがチェックします．

❹ＰＣＧを使っていますから牌表示は13×16ドットを実現．色の点を除けば充分満足のいくものだと思います．

❺マイコン側も碰，槓，立直をやってきます．また，イカサマはやりません．

❻マシン語ですからリアルタイムで楽しめます．





遊び方

プログラムを実行すると，まず簡単な説明が表示されます．**RET** を押せば画面が変わってゲーム開始です．

画面の左上隅に荘風牌が，各家の手牌の左に門風牌がそれぞれ表示されます．このときの東家が起家となります．積場となれば，荘風牌の右に積符が表示されます（表示は5本まで）．画面上部の中央にプレイヤーの持点とマイコン側でトップにいる家とその持点が表示されます．そして画面右上には王牌が表示され，ドラ表示牌がめくられます．

キー入力は以下のようにしてください．

［自摸］

自分の自摸順ができたら **SPACE** を押してください．手牌の右に自摸牌が表示されます．

［打牌］

A ～ **N** で不要牌を入力します．打牌後，手牌は理牌されます．

［吃］

吃をするときは食う形にあたる塔子を2枚，**A** ～ **M** で入力します．2つ入力してそれが正しければ吃がされます．誤って入力したときはやり直してください．なお，**SPACE** を押せば自摸ります．

［碰，明槓］

碰，明槓が可能なときは，チャイムが鳴って入力待ちとなるので，碰なら **1** を，槓なら **2** を，そして要らないのなら **SPACE** を押してください．槓の場合は自動的に嶺上牌を引いてきます．なお，上家の捨牌で碰（槓）も吃も可能な場合，そのまま吃することもできます．

［暗槓，加槓］

自摸後に槓をするときはまず **2** を押します．すると**“カン”**の表示が出るので続いて次のようにしてください．なお，**SPACE** を押せば取り消せます．

❶加槓はその牌を入力．
❷自摸牌での暗槓は自摸摸を入力．
❸自摸牌以外で暗槓なら左端の牌を入力．入力が正しければ槓をして嶺上牌を引いてきます．なお，槓と同時に次ドラが発生しますが，暗槓の場合を除き打牌するまで表示はされません．

［立直］

O を押してください．立直棒が表示されます．このあとの打牌は水色で表示されます．打牌後不聴ならば自動的に取り消され，誤立直による罰点はありません．さて，立直後は自摸，打牌とも自動的に進みますが，自摸牌によって暗槓が可能な場合のみチャイムが鳴って入力待ちとなります．槓をするなら **2** を，しないなら **SPACE** を押してください．

［和了］

自摸和，嶺上開花は **RET** を押します．栄和，捨槓，立直後の自摸和の場合はチャイムが鳴って入力待ちとなるので **RET** を押せば和了できます．**SPACE** を押せば見送ることもできます．

［その他］

碰，吃，明槓のない純正な第一自摸時に限り次の2つの場合があります．

❶十三不塔：**RET** を押せば和了できます．
❷九種公九倒牌：**RET** で平局になります．もちろん，いずれも任意です．

さて，どこかが和了するとチャイムが鳴って和了牌がその家の手牌の右に水色で表示され，栄和の場合は放銃牌が赤の矢印で示されます．そしてすべての家の手牌が公開されます．

ここでどれかのキーを押すと，画面が変わって役と点数が表示されます．点数には積み符も含みますが，リーチ料は含みません．また各家の持点表が表示されますが，水色は荘家，黄色は和了家，そして点数の赤字はマイナスを示しています．もう一度どれかのキーを押せば次局が始まります．

一方平局の場合も，やはりチャイムが鳴って各家の手牌が公開されます．ここでどれかのキーを押せば平局の理由と各家の持点表が表示されます．荒牌の場合は不聴罰符も計算されます．このあとどれかのキーを押せば次局が始まります．

オーラスで散家が和了すると半荘終了で，最終の持点表が表示されます．黄色で示されているのがトップで12,000点が加算されています．なおプレイヤー，マイコンの区別なくハイスコアが出れば更新されます．

ルール

〈基本〉

1．東南半荘戦で，場に二飜をつける．
2．2万7千点持ち，3万点返し．
3．一飜縛り．五本場からは二飜縛り．
4．槓と同時に次ドラ発生．ただし，持槓されたときは発生しない．
5．裏ドラあり，槓裏なし．ドラはいずれも次の牌．
6．先ヅケあり．食い断は和3役としては認めない．
7．三家和のときは頭ハネ．
8．あがり牌の内，ひとつでも捨牌中にあれば振聴とみなし，自摸和しかできない．国士無双の13門聴もこれに従う．
9．不聴罰は場3千点．形式聴牌可．
10．錯和，包則は一切なし．

〈立直〉

1．立直料は千点．立直は打牌によって和了がなければ成立する．
2．一発あり．ただし，縛りの対象とならない．吃，碰，明槓のない一巡内の和了．吃，碰，明槓があった場合，その打牌による和了は一発とする．
3．立直後の暗槓は自摸牌によってのみ可．
4．自摸のない立直はかけられない．
5．振聴立直あり．

〈槓〉

1．明槓後の嶺上開花は放銃．この際振聴は問わない．
2．連槓後の嶺上開花は放銃として扱わない．
3．暗槓の持槓は国士無双といえども不可．
4．王牌は常に14枚残す．海底での槓はできない．

〈平局〉

1．荒牌：東場で荘家が不聴のときのみ親流れとして積場は次へ移る（四家不聴は連荘）．
2．四風子連打：北家が打つと同時に平局．
3．三家和
4．四槓算子：4つめの槓をした者は嶺上牌を取り，どれか1枚を打牌しなければならない．そして和了がなかったとき平局となる．
5．九種公九倒牌：吃，碰，明槓のない開局一巡内の自摸のときに権利．
6．四家立直：四家目の立直が成立した時点で平局．
なお2～6はすべて連荘とする．

役

1．役は下表の通りとする．
2．ダブル役満はなし．
3．満貫：荘家1万2千点，散家8千点
6飜　跳満貫（5割増）
8飜　倍満貫
11飜　三倍満貫
4．七対子：基本点百点
★混一七対子：5飜
★混老七対子：6飜
★清一七対子：8飜
★混一混老七対子：9飜
★字一色七対子：役満貫（三倍満貫）
5．吃，碰，明槓のない開局一巡内の和了を人和とする．
6．吃，碰，明槓のない散家の第一自摸による和了を地和とする．
7．暗槓後の嶺上開花による天和，地和はない．
8．荘家は配牌時，散家は碰，吃，明槓のない第一自摸で手牌が雀頭の対子以外はすべて孤立牌である場合を十三不塔とする．
9．公九振切は他家に碰，吃，明槓をされてはならない．また，同時に二家が公九振切を完成したときは荘家から順に優先する．

――一般役――

［1飜役］ 門前清摸和，平和(門前のみ)，断公九，一盃口(門前のみ)，海底摸月，河底撈魚，嶺上開花，捨槓和，立直
［2飜役］ ダブル立直，二盃口(門前のみ)，全帯公*，一色三順*，三色同順*，一気通貫*，三色同刻，三暗刻，三槓子，小三元，対々和，七対子
［3飜役］ 混一色*，純全帯公*
［5飜役］ 混老頭（対々和を含む）
［6飜役］ 清一色

＊印は食い下がり

――役満貫――

［普通満貫］ 公九振切，十三不塔
［倍満貫］ 人和
［三倍満貫］ 四暗刻，国士無双，字一色（七対子）
［四倍満貫］ 四暗刻(単吊)，国士無双(13門聴)，天和，地和，小四喜，大三元，字一色，清老頭，四槓子，緑一色，準性九連宝燈
［五倍満貫］ 大三喜，純正九連宝燈

メモリ・マップ

BA00	ワーク・エリア
BD00	プログラム・エリア①（マイコン思考ルーチン他）
C3EF	データ・エリア①
C49B	プログラム・エリア②（メイン・ルーチン他）
D39E	データ・エリア②
D4BD	プログラム・エリア③（役判定ルーチン他）
E26C	データ・エリア③
E877	スタック・エリア
E8CE	

主なルーチン

アドレス	ラベル	内容
BD0E	PSTART	画面設定と説明表示
BD41	COM	マイコンの自摸，打牌
BF50	TENPAI	打牌決定
C077	VALUE	評価値計算
C2D9	PON	マイコンの碰，槓
C49B	START	メイン・ルーチン
CE79	RONHO	栄和判定
CE9C	SHISAN	十三不塔判定
CED9	KYUSHU	九種公九牌判定
CEFF	MOHO	和了判定
CF69	TABLE	持点表示
CFC2	DISYAK	役表示と点数計算
D1DF	KANA	PCGのカナ文字コピー
D200	DISHAI	和了手の表示
D298	PAIPRA	牌表示（役表示時）
D2F2	TAOPAI	倒牌
D37C	MUSIC	チャイム
D4CB	YAKUJD	役判定
DCED	JUDGET	聴牌判定
DE07	MENTSA	面子分け（刻子優先）
DEBC	MENTSB	面子分け（順子優先）
DF6B	PPRINT	牌表示（ゲーム時）
DFAA	ROUND	乱数
DFCE	READY	初期設定
E009	SHIPAI	洗牌
E0D7	HAIPAI	配牌とゲーム画面
E23E	INIT	PCGの定義

主なデータ・エリア

アドレス	ラベル	内容
C3FC	DATA	説明文
D39E	MDATA	チャイム・データ
D3DF	W1	各種メッセージ
D48D	WN1	平局名(6)
E26C	YM1	役満名(13)
E2CC	Y1	役名(28)
E3F4	PAICHR	牌のキャラクタ・コード表
E480	CHRTBL	PCG定義用データ

主なワーク・エリア

アドレス	ラベル	内容
BA01	VLWORK	評価値計算用
BA40	MWORK	各牌の枚数（3家分）
BB00	BIPAI	壁牌エリア
BB88	WORKMN	共通ワーク・エリア
BB9D	WORKJP	役，聴牌判定用
BBF9	WORKPL	各家用ワーク・エリア(4家分)

ワーク・エリアの説明

BIPAI 壁牌エリア（136バイト）

牌コード（1バイト）

76	54	3210
00	種類	番号

番号：数牌1～9/字牌1～7
種類：万子0/索子1/筒子2/字牌3

WORKMN 共通ワーク・エリア(21バイト)

0：壁牌ポインタ
1：自摸順ポインタ
2：槓カウンタ
3：局数カウンタ
4：親ポインタ
5：連荘カウンタ
6：ステータス・フラグ

ビット	意味
0	1巡目
1	自摸和/栄和
2	――
3	嶺上開花
4	拾槓
5	明槓
6	四槓子聴牌
7	吃，碰，明槓

7：立直カウンタ
8：立直棒カウンタ
9：自摸順バッファ
10：入力バッファ
11/12：乱数用
13：裏ドラ
14～18：表ドラ
19/20：ハイ・スコア

WORKJD 役，聴牌判定用(92バイト)

0～13：牌バッファ
14：雀頭
15～18：面子

76	543210
種類	牌コード

種類：01 雀頭／10 順子／11 刻子

19：役飜カウンタ
20：飜 〃
21：符 〃
22：役数：〃
23～52：役および飜バッファ
3バイト×10（役名の格納アドレス／飜）
53～92：19～52の裏エリア

WORKPL 各家用ワーク・エリア(56バイト×4)

0～13：持牌
14：捨牌カウンタ
15：副落 〃
16：ステータス・フラグ

ビット	用途
0	公九振切
1	門前清
2	清一色，全帯公など
3	一発
4	立直
5	ダブル立直
6	振聴
7	振聴

17：枚数カウンタ
18：聴牌レジスタ
80H 純正九連宝燈
30H 国士無双13門聴
20H 国士無双
それ以外のときは待牌の数がはいる
19/20：持点
21～24：副落牌バッファ

76	543210
種類	牌コード

種類：00 順子／01 明刻／10 明槓／11 明槓

25～47：捨牌バッファ
48～55：待牌バッファ

プログラムについて

これだけの機能を持たせ，かつ今後の拡張を考えるととてもBASICではメモリ不足ですし，速度の面でも実用になりません．したがってオール・マシン語にしましたが，それでもBD00H～E877Hまで約11Kになりました．全体を3つに分けてアセンブルしてあります．なお，エントリ・アドレスはBD00Hです．

詳しく説明するスペースはないので，重要なルーチンについてのみ説明します．あとはフローチャートを見てください．

〈聴牌判定〉

初めに国士無双の13門聴をチェックし，そのあと牌を一枚ずつ加えて国士無双（単吊），七対子，その他の順に調べます．このとき聴牌ならば同時に振聴もチェックします．そしてさらに，待ち牌が9種あれば純性九連宝灯として処理します．

〈役判定〉

これは全プログラム中で最も大きなサブルーチンです．フローチャートを見てもらえば大体理解できると思いますが，点数が最も高くなるよう判定するための工夫がしてあります．たとえば一色三順と三暗刻のどちらも成立するような場合，両方計算して点数の高い方を選択します．

〈役，点数表示〉

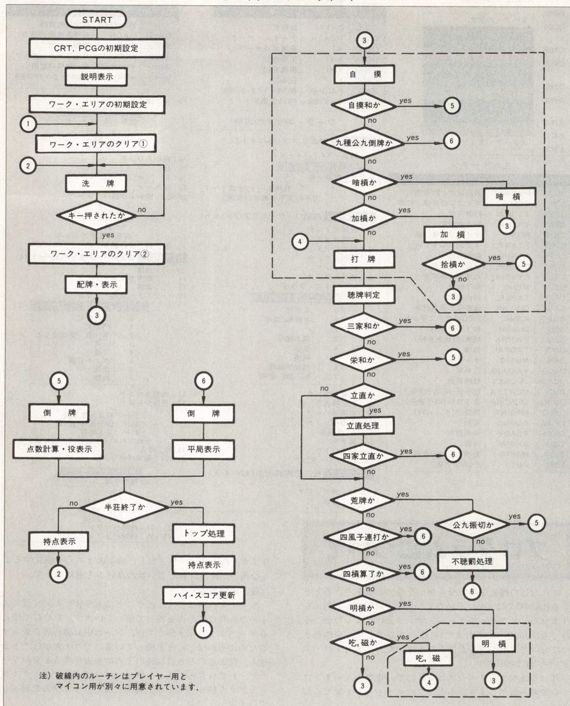
ルーチン自体はどうと言うことはありませんが，役名表示のためPCGを再定義して使っています．PCGで使えるキャラクタは128個ですが，ゲーム中34種の牌を表示するためにそのほとんどを使っているのでカナ表示はできません．役表示のときは14種以上の牌を表示する必要がないので，PCGを再定義し，牌にはすべてグラフィック・キャラクタを割り当て，カナ文字を復活させて役名を表示しています．

マイコンの思考ルーチン

コンピュータ麻雀の面白さはこのルーチンの質によって大きく左右されると思います．すなわち，いかに強くするかが問題となるわけです．

これまでに発表されている麻雀のプログラムを見てみると，あらかじめマイコンの手を用意しておき，時期がきた

ジェネラル・フローチャート

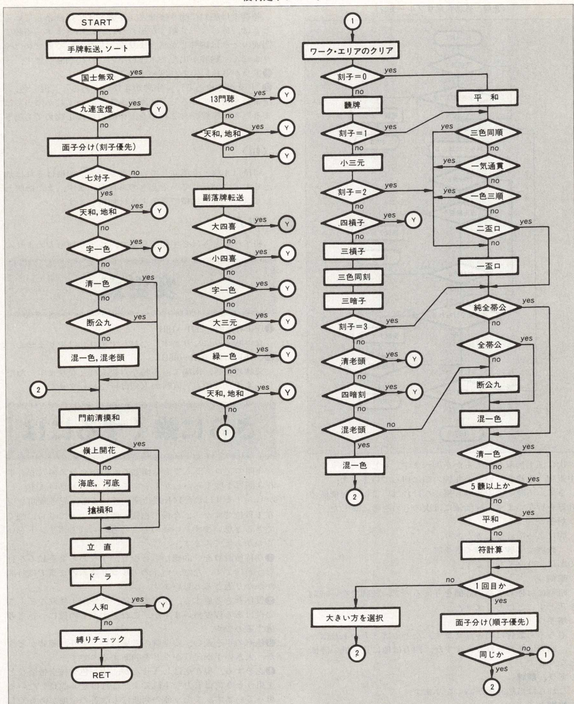


ら聴牌として扱っているものが多いようです．この方法ではマイコンの強さを任意に変えられますが，同時に，
❶プレイヤーの手にも偏りが生じ，麻雀本来の偶然性が失われる．
❷マイコンの捨牌が非現実的なものとなり，また捨牌を見ても手が読めない．
❸マイコンといえどもイカサマ師が相手では面白くない．
といった幣害が生じます．❸はともかく，❶，❷の点は麻雀の本質にかかわる問題ですから，これでは麻雀の持つ醍醐味が損われることは否めません．

一方，まともに打たせているプログラムもあるようですが，どれもできた面子を取り除いていく方法でこちらは弱すぎて相手になりません．

ではどうすれば強くできるか？　これがなかなか難しいのです．麻雀は言ってみれば期待値のゲームです．つまり，常に期待値が最も高くなるように打っていけばよいわけです．したがって，マイコンにその判断をさせればよいのですが，この期待値が複雑すぎて簡単には計算できません．

役判定サブルーチン



そこで今回のプログラムでは聴牌時のみ期待値計算を行ない，それ以外の場合は評価値計算によって判断させることにしました．では具体的に説明します．

〈捨牌選び〉

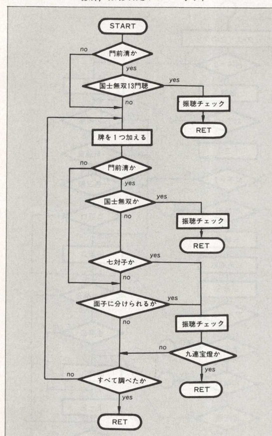
まず，聴牌かを調べます．もし聴牌（振聴は除く）ならば期待値を計算し，その値が最大となる捨牌を選びます．ただし，この期待値が極端に低い場合は次のステップへ進みます．ここでいう期待値とは，

待ち牌の種類を………n
各待ち牌の残り枚数を…N_i
その牌での和了点を……P_i

としたとき $\sum_{i=1}^{n} N_i P_i$

で表わされるものです．もちろん実際には地獄待ちのように出やすい牌もあればドラのように出にくい牌もあるわけでこの式のようにはいきませんが，そこまでは判断しないので平気でドラ単吊で待ったりします．なお，門前聴牌であれば，期待値と残された自摸回数によって立直すべきか判断します．

〈聴牌，振聴判定サブルーチン〉



次に国士無双が狙えるかを調べます．もし狙えそうなら中張牌，重複している公九牌の順に切っていきます．

さて，不聴で国士無双も狙えなければいよいよ評価値の計算を行ないます．評価値には次のものを考えました．

○**対子**○

牌によって評価に差があり，

数牌＜字牌＜飜牌＜ドラ牌

の順により高くなります．

○**暗刻**○

暗刻には極めて高い評価を与えるので，聴牌でない暗刻を落とすことはありません．

○**塔子**○

もちろん数牌にのみ与えます．たとえば二万があれば一，三，四万にそれぞれ与えますが，四万は他に比べ低い評価となります．

○**ドラ，飜牌**○

これらは当然評価が高くなります．

○**枚数**○

これは各牌について，まだ自摸る可能性のある（つまり残りの）枚数に応じて評価するもので，字牌の場合はその牌だけに，数牌の場合は前後５つの牌に対して与えます．

○**手役**○

清一色，混一色，全帯公，断公九が狙えるときは，その可能性に応じて必要牌を評価します．

以上ですが，これらの合計が最も低い牌を捨牌として選びます．

〈碰〉

聴牌では絶対に鳴きません．不聴ですでに副落しているときは，碰によって順子が崩れなければ鳴きます．不聴で門前のときは飜牌しか鳴きません．したがって先ヅケはやりません．飜牌が出たときは以下のように判断します．

❶ドラが３枚以上あれば必ず鳴きます．

❷“ドラが２枚ある”，“字牌が４枚以上ある”，“混一色，全帯公を狙っている”，“荘家である”のいずれかに当てはまるときは序盤なら２枚めを，中盤以後は１枚めでも鳴きます．

〈槓〉

明槓は４枚とも孤立しているときのみ，明槓はそれに加えてすでに副落しているときのみ行ないます．また捨牌として選んだ牌で加槓できるときは加槓します．

〈和了〉

和了れるときは必ず和了ります．つまり何も考えません．

変更点

❶D9FC番地　28H→18H

食い断ありになります．ただしマイコンはやりません．

❷CD51番地　04H→08H

荒牌のとき，南場でも不聴なら親流れとなります．ただし，オオラスでも立直料の返却は行なわれません．

さらに強くするには

今回のプログラムでも結構強く，中級クラスの人でも半荘３回に１度ぐらいしかトップを取れないと思います．しかし，メモリはまだ14K以上空いているし，思考時間も現在１秒位ですから，今後の拡張，改良によってさらに強くできると思います．いまのところ考えられるポイントをいくつかあげてみます．

❶期待値計算を一向聴から行なう．すなわち２手読みを行なうわけです．ただ，いまのアルゴリズムのままでは時間がかかり過ぎると思います．

❷役作りを考慮する．現在でも清一色や国士無双など一部の役はある程度狙いますが，これをすべての役について考慮するのです．

❸他家の手を読む．安全牌の考慮はもとより，聴牌かどうか，大きい手かどうかなどを判断するのです．

❹吃をする．現在吃はしませんが，清一色や純全帯公などを狙うときには有力な手段です．これは是非改良したいと思っています．また，碰の判断にも改善の余地があるでしょう．なお，碰，吃については食い断ありにも対応できるようにすれば理想的です．

❺和了についても考慮する．現在は和了れるときはたとえ低目が出ても和了りますが，見送るかどうかの判断をするのです．

❻戦略を考える．持点，何局めか，荘家か，いい手かなどを総合的に考え，安くあがるとか，一発狙うとか，あるいは降りるとかの判断をするのです．ここまで実現できればおそらくプロ並みの力になるでしょう．

おしまいに

初めに述べたように，麻雀の完全なシミュレーションを目指して作ったのですが，できあがってから以下のような不備な点が浮かんできました．

1．同点トップの処理がされない．

2．拾槓の三家和が判定されない．

3．現在の役判定ルーチンでは，まれに一色三順が判定されないことがある．

4．立直後の暗槓による聴牌の変化がチェックされない．

いずれも些細なことですが，今後改良していくつもりです．その他バグは見つかっていませんが，これだけのプログラムをわずか1週間で作ったので，隠れたバグがあるかもしれません．

◘参考文献

1) 豊澤道生：“麻雀・和り方と得点計算”：梧桐書院

2) 日本マイコン学院：“Z-80アセンブラプログラミングマニアル”

3) 日本麻雀道連盟競技規則

PC-8001スーパー麻雀マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BD00 18 0C C3 41 BD C3 D9 C2 C3 1B BF C3 7E BE CD DF :8B
BD10 D1 01 FF 00 CD F7 08 01 19 28 CD 3A 09 3E 0C CD :06
BD20 A6 40 21 FC C3 7E A7 CA 9B C4 57 23 5E 23 ED 53 :4F
BD30 63 EA 7E 23 32 5B EA 7E 23 A7 28 E9 CD A6 40 18 :89
BD40 F6 DD 6E 00 26 BB 7E DD 34 00 FD 77 0D CD D6 C3 :98
BD50 CD FF CE 38 08 DD CB 06 8E CD CB D4 D0 DD CB 06 :00
BD60 46 20 07 CD 9C CE 30 02 AF C9 DD 7E 00 FE 7A 28 :49
BD70 3D DD 7E 02 FE 04 38 08 20 34 DD CB 06 76 28 2E :AA
BD80 FD 46 11 05 28 28 05 FD 7E 0D FD E5 E1 BE 28 05 :E4
BD90 23 10 FA 18 19 23 23 BE 20 14 FE 30 D2 5B C2 23 :D6
BDA0 3C BE 28 0A 2B 2B 2B 2B D6 02 BE C2 5B C2 FD CB :15
BDB0 10 6E 28 06 FD CB 10 9E 37 C9 CD 37 BF CD 50 BF :C1
BDC0 FD 7E 0D CD F0 BE 35 FE 30 30 05 E6 07 3D 20 04 :E9
BDD0 CD FE BE 35 37 FD CB 10 4E C8 DD CB 06 7E C0 3E :0D
BDE0 79 DD BE 00 D8 3E 03 DD BE 02 D8 FD 46 0F FD E5 :D6
BDF0 E1 11 15 00 19 FD 7E 0D F6 40 BE 28 05 23 10 FA :F6
---------------------------------------------------------
Sum  C8 FC 1B 96 C8 34 07 74 08 9E 8B 81 BA 78 6D 09 :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BE00 37 C9 F6 C0 77 78 FD 96 0F 87 87 87 C6 26 67 DD :0C
BE10 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 04 6F FD 7E 0D CD 6B DF :C9
BE20 21 06 BC 11 38 00 06 04 77 19 10 FC CD EF C3 DD :2E
BE30 7E 01 DD 77 09 3C E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 :C0
BE40 CE 38 1C DD CB 06 E6 DD CB 06 CE 3E 02 DD BE 09 :16
BE50 D0 CD 75 0F FE 0D C8 FE 20 20 F6 DD CB 06 A6 DD :59
BE60 7E 01 3C E6 03 DD BE 09 20 CE DD 77 01 CD 89 CE :AF
BE70 DD 34 02 DD CB 06 DE DD CB 06 AE C3 41 BD AF DD :48
BE80 77 01 CD 89 CE 3E 01 CD D2 BE 06 22 36 04 23 10 :CD
BE90 FB 06 05 36 00 23 10 FB FD E5 D1 06 0D 1A CD D2 :E9
BEA0 BE 35 CD F0 BE 34 FE 30 30 05 E6 07 3D 20 04 CD :20
BEB0 FE BE 34 13 10 E7 DD E5 D1 06 0E 1B 1A CD D2 BE :33
BEC0 35 10 F8 DD 7E 01 3C FE 03 20 B4 DD 7E 04 DD 77 :5D
BED0 01 C9 CD 06 BF F5 FE 0A 38 0E D6 07 FE 13 38 08 :CD
BEE0 D6 07 FE 1C 38 02 D6 07 3D 85 30 01 24 6F F1 C9 :4E
BEF0 F5 E6 30 0F 0F 0F 0F C6 38 CD D2 BE F1 C9 F5 3E :8F
---------------------------------------------------------
Sum  7C CB AB 4E 4C B3 3F D6 BD AE 3B 10 63 77 BF 96 :39

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BF00 3C CD D2 BE F1 C9 F5 21 40 BA DD 7E 01 A7 28 09 :97
BF10 D5 11 27 00 19 3D 20 FC D1 F1 C9 AF DD 77 01 DD :EB
BF20 BE 09 28 0A CD 89 CE FD 7E 0D CD D2 BE 35 DD 7E :92
BF30 01 3C FE 03 20 E6 C9 FD E5 E1 FD 46 11 FD 7E 0D :AC
BF40 BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E 77 79 23 10 FA 77 C9 :F1
BF50 FD E5 D1 62 6B 23 06 00 FD 4E 11 1A ED B0 21 00 :DD
BF60 00 22 01 BA FD E5 E1 FD 46 11 04 4F E5 C5 CD ED :AB
BF70 DC FD 7E 12 A7 28 59 FD CB 10 7E 20 53 FE 20 D2 :4A
BF80 45 C0 11 00 00 DD CB 06 CE F5 FD E5 E1 C6 2F 85 :C4
BF90 30 01 24 6F 7E FD 77 0D D5 CD CB D4 3A B3 BB 3C :E8
BFA0 CA 43 C0 FD 7E 0D CD D2 BE 7E 6F 26 00 3A B1 BB :6B
BFB0 A7 28 04 29 3D 20 FC D1 19 EB F1 3D 20 CB 2A 01 :6E
BFC0 BA E5 ED 52 E1 30 09 C1 DD 70 09 C5 ED 53 01 BA :CF
BFD0 C1 E1 7E 71 23 10 94 2A 01 BA 7D E6 FC B4 CA 77 :91
BFE0 C0 FD CB 10 4E 20 40 DD CB 06 46 28 37 E5 FD E5 :60
BFF0 E1 FD 46 11 04 DD 7E 0D 0E 00 BE 20 01 0C 23 10 :CD
---------------------------------------------------------
Sum  69 4B E9 95 A5 E3 6A A2 01 DA 2E 00 3E 33 B9 9C :95

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C000 F9 E1 79 A7 28 04 29 3D 20 FC DD 7E 00 FE 70 30 :A1
C010 16 11 14 00 ED 52 38 0F FE 5A 38 04 FE 68 38 04 :F7
C020 ED 52 38 03 CD 4F C0 FD 7E 11 DD 4E 09 3C 91 FD :E0
C030 E5 E1 85 30 01 24 6F 54 5D 23 06 00 1A ED B0 FD :9D
C040 77 0D C9 D1 F1 C1 E1 FD 71 0D FD CB 10 4E C0 FD :0F
C050 CB 10 DE 26 0D DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 05 6F :F4
C060 22 63 EA 21 ED D3 CD ED 52 C3 74 D3 F5 21 01 BA :37
C070 85 30 01 24 6F F1 C9 FD CB 10 96 FD 7E 0F A7 20 :C2
C080 29 CD D9 CE 38 24 FD E5 E1 06 0E 7E FE 30 30 08 :B4
C090 E6 07 3D 20 0F 23 10 F3 FD E5 E1 06 0E 7E 23 BE :B5
C0A0 28 02 10 F9 DD 70 09 C3 27 C0 21 01 BA 06 38 36 :83
C0B0 01 23 10 FB DD 46 02 04 11 96 BB 1A CD 6C C0 36 :03
C0C0 02 13 10 F7 FD 46 11 04 FD E5 D1 1A CD 6C C0 CB :05
C0D0 16 CB 16 30 02 36 1E 13 10 F1 DD 7E 03 E6 04 0F :E8
C0E0 0F C6 31 CD 6C C0 7E C6 03 77 DD 7E 01 DD 96 04 :90
C0F0 E6 03 C6 31 CD 6C C0 7E C6 03 77 06 03 3E 35 CD :E0
---------------------------------------------------------
Sum  0F 75 2F 1D 76 D0 0A 7F FA 82 A9 AC 0C 60 30 51 :5D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C100 6C C0 34 34 34 3C 10 F6 FD E5 D1 FD 46 11 04 0E :23
C110 00 1A CD 6C C0 FE 30 30 29 B9 20 0C FD CB 10 4E :A5
C120 20 1D 7E D6 0A 77 18 17 4F 2B 2B 7E C6 0A 77 23 :CE
C130 7E C6 0F 77 23 23 7E C6 0F 77 23 7E C6 0A 77 13 :D5
C140 10 CF AF 3C CD D2 BE 4E CD 6C C0 08 2B 2B 06 05 :D7
C150 7E 81 77 23 10 FA 08 4F E6 0F FE 09 79 20 02 C6 :57
C160 07 FE 30 38 DE 06 07 3C CD D2 BE 4E CD 6C C0 08 :40
C170 79 87 87 86 77 08 10 EF 3E 7A DD 96 00 E6 F0 0F :9B
C180 0F 0F 0F 4F CD FE BE 2B 56 CB 3A AF F5 CD F0 BE :AA
C190 7E FD CB 14 7E 28 01 3C 81 82 D6 0C 30 09 F1 C6 :12
C1A0 10 FE 30 20 E7 18 28 87 87 87 C6 19 57 FD CB 10 :28
C1B0 D6 F1 3C CD 6C C0 06 09 7E 82 77 23 10 FA 3E 31 :1E
C1C0 CD 6C C0 06 07 7E 82 D6 0A 77 23 10 F8 18 69 3A :43
C1D0 09 BC CB 6F 20 08 CD FE BE 7E FE 03 30 18 3E 02 :B7
C1E0 CD 6C C0 06 07 08 7E C6 14 77 23 10 F9 08 C6 10 :E7
C1F0 FE 30 38 EC 18 42 81 D6 0D 38 3D 3C 87 57 3E 01 :DE
---------------------------------------------------------
Sum  2C 51 34 C1 37 7C EE 32 07 01 66 50 74 E9 4F 86 :35

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C200 CD 6C C0 08 7E 82 82 77 23 7E 82 77 23 7E 82 77 :2E
C210 23 23 23 23 7E 82 77 23 7E 82 77 23 7E 82 82 77 :B9
C220 08 C6 10 FE 30 38 D9 CD 6C C0 06 07 7E 82 82 82 :27
C230 77 23 10 F8 FD CB 10 D6 FD 46 11 DD 70 09 DD 34 :0B
C240 09 FD E5 D1 1A CD 6C C0 4E 13 1A CD 6C C0 7E B9 :7A
C250 30 04 DD 70 09 4F 10 F1 C3 27 C0 FD 7E 0D FD E5 :EE
C260 E1 BE 28 03 23 18 FA 48 06 00 54 5D 23 23 23 ED :54
C270 B0 FD 77 0D CD 97 C2 CD 61 DF CD 6B DF CD 6B DF :92
C280 CD 61 DF DD CB 06 AE DD CB 06 DE F6 80 12 CD ED :37
C290 DC DD 34 02 C3 41 BD CD EF C3 FD 7E 11 D6 03 FD :91
C2A0 77 11 87 C6 04 67 DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 04 :D8
C2B0 6F 3E 38 06 03 CD 6B DF 10 FB FD 7E 0F 87 87 87 :2F
C2C0 FD 34 0F ED 44 C6 20 67 FD E5 D1 FD 7E 0F C6 14 :D5
C2D0 83 30 01 14 5F FD 7E 0D C9 FD 7E 12 A7 C0 FD CB :34
C2E0 10 4E C2 88 C3 FD 7E 0D 05 28 03 23 BE C8 FE 35 :FF
C2F0 30 1F DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 31 FD BE 0D 28 11 :AD
---------------------------------------------------------
Sum  88 92 E5 24 3A F3 ED 9A 27 3A ED 0E 42 5C 72 A8 :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C300 DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 31 FD BE 0D 28 02 AF :54
C310 C9 DD 7E 05 FE 05 D0 DD 7E 0E FD 46 11 FD E5 E1 :7C
C320 0E 00 BE 20 01 0C 23 10 F9 79 FE 02 28 18 30 27 :35
C330 FD CB 10 56 20 10 DD 7E 01 DD BE 04 28 08 CD FE :54
C340 BE 2B 3E 03 BE D0 DD 7E 00 FE 50 30 0A FD 7E 0D :23
C350 CD D2 BE 7E FE 01 C8 FD 4E 11 FD 7E 0D FD E5 E1 :49
C360 0D BE 28 03 23 18 F9 06 00 54 5D 23 23 ED B0 FD :C1
C370 77 0D CD 97 C2 06 03 CD 6B DF 10 FB F6 40 12 CD :EA
C380 7B C9 CD D6 C3 C3 BD BD FD 7E 0D 23 05 28 03 BE :80
C390 28 11 FE 30 30 C1 3C BE 20 BD 2B 2B 2B D6 02 BE :46
C3A0 C8 18 B4 FE 30 30 0F 3C 23 BE C8 2B 2B 2B 2B D6 :68
C3B0 02 BE C8 23 23 23 48 06 00 54 5D 23 1B 1B ED B0 :E6
C3C0 CD 97 C2 06 04 CD 6B DF 10 FB F6 C0 12 CD 7B C9 :2B
C3D0 DD 34 02 C3 41 BD FD 7E 0D CD D2 BE 35 CD F0 BE :69
C3E0 34 FE 30 30 05 E6 07 3D 28 04 CD FE BE 34 C9 21 :94
C3F0 F5 C3 C3 7C D3 02 00 13 0C 00 16 0A 0B 01 C8 3C :1B
---------------------------------------------------------
Sum  00 2A 3C 0F B9 5D 16 26 88 F0 78 F8 24 7F 22 53 :C7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C400 3C 3C 20 CF B0 BC DE AC DD 20 3E 3E 3E 00 09 04 :21
C410 A8 50 43 2D 38 30 30 31 20 B6 DE 20 B5 B1 B2 C3 :E0
C420 20 BC CF BD 00 06 13 88 50 43 47 20 C9 20 BD B2 :5B
C430 AF C1 20 A6 20 4F 4E 20 C6 20 BC C3 B8 C0 DE BB :89
C440 B2 00 09 09 A8 CE DD B6 B8 C3 B7 20 CF B0 BC DE :38
C450 AC DD 20 B9 DE B0 D1 20 C3 DE BD 00 06 07 A8 BC :B0
C460 DE AF BE DD 20 BB C5 B6 DE D7 20 C9 00 06 0C A8 :D6
C470 CA B2 20 A6 20 C2 D3 D9 C4 B7 20 CA 00 09 0E A8 :F4
C480 53 50 41 43 45 2D 6B 65 79 20 A6 20 B5 BC C3 20 :1C
C490 B8 C0 DE BB B2 00 0B 17 E8 00 00 3E 36 D3 0F CD :F0
C4A0 60 D3 CD CE DF CD 22 E0 CD BD D4 CD 0B BD FD 21 :8D
C4B0 F9 BB 06 04 C5 CD ED DC C1 11 38 00 FD 19 10 F4 :3D
C4C0 DD 36 0A 20 DD 7E 01 FE 03 CA D8 C4 CD 89 CE CD :F1
C4D0 02 BD D2 15 CC C3 E5 C9 FD 21 A1 BC FD CB 10 6E :A4
C4E0 C2 AA C5 FD CB 10 B6 DD 7E 0A FE FF 20 03 CD 75 :86
C4F0 0F FE 20 28 0A D6 61 38 06 FD BE 11 DA 37 C6 CD :44
---------------------------------------------------------
Sum  CD 80 0C CE E7 2A 37 FE A3 48 BA AF 00 4A 24 9D :CC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C500 22 C7 CD 75 0F FE 0D 28 5B FE 32 CA 6B C7 FE 30 :22
C510 28 76 D6 61 38 EC FD BE 11 28 31 30 E5 FD E5 E1 :F6
C520 4F 06 00 09 3E 0D 91 4F 54 5D 23 1A ED B0 FD 77 :88
```

マシン語ダンプ・リスト

```
C530 0D FD 7E 0C FD E5 E1 FD 46 11 05 28 0E BE 38 05 :E1
C540 23 10 FA 18 06 4E 77 79 23 10 FA 77 FD 46 11 FD :7E
C550 E5 D1 21 17 04 1A CD 6B DF 13 10 F9 3E 38 CD 6B :ED
C560 DF C3 E5 C9 CD FF CE 38 0A DD CB 06 8E CD CB D4 :D4
C570 D2 15 CC DD CB 06 46 20 89 CD 9C CE DA 15 CC CD :0F
C580 D9 CE D2 86 CC C3 02 C5 FD CB 10 4E C2 02 C5 DD :E1
C590 7E 00 FE 77 D2 02 C5 FD CB 10 DE CD 72 CE 21 ED :5D
C5A0 D3 CD ED 52 CD 74 D3 C3 02 C5 CD 22 C7 DD CB 06 :E1
C5B0 8E CD FF CE 38 1A CD CB D4 38 15 CD 60 D3 CD 75 :75
C5C0 0F FE 0D CA 15 CC FE 20 20 F4 FD CB 10 FE 18 41 :26
C5D0 FD 7E 11 D6 02 38 3A 47 DD 7E 00 FE 7A 28 32 DD :27
C5E0 7E 02 FE 04 38 08 20 29 DD CB 06 76 28 23 21 A1 :3C
C5F0 BC FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 15 23 23 BE 20 :AD
-----------------------------------------------------------
Sum  5D DC 43 8E D4 D0 98 71 23 70 E7 DE 1E 7E 34 BA :99

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C600 10 D9 CD 60 D3 D9 CD 75 0F FE 32 28 19 FE 20 20 :C2
C610 F5 FD CB 10 9E FD 7E 11 C6 02 87 67 2E 17 3E 38 :68
C620 CD 6B DF C3 E5 C9 FD 7E 10 F5 CD B7 C8 F1 FD B6 :F8
C630 10 FD 77 10 C3 AA C5 DD 77 0A FD 7E 0D FE 30 D2 :AC
C640 FF C4 FD 7E 11 3D CA FF C4 DD 7E 0A 87 C6 05 67 :37
C650 2E 16 22 63 EA 3E F0 CD A6 40 CD 75 0F FE 20 CA :CD
C660 01 C7 D6 61 38 F4 FD BE 11 30 EF DD BE 0A 28 EA :CD
C670 21 A1 BC 4F 85 30 01 24 6F 7E 32 9D BB CD 07 C7 :B9
C680 DD 7E 0A 47 21 A1 BC 85 30 01 24 6F 7E 32 9E BB :7C
C690 FD 7E 0D 21 9D BB BE 30 03 56 77 7A 23 BE 30 03 :4D
C6A0 56 77 7A 23 77 2B 7E 2B BE 30 05 56 77 23 72 2B :35
C6B0 7E 23 3C BE C2 EE C4 3C 23 BE C2 EE C4 78 B9 30 :01
C6C0 02 41 4F 79 21 A1 BC 85 30 01 24 6F 54 5D 23 C5 :6B
C6D0 78 91 06 00 4F 0D 28 02 ED B0 C1 FD 7E 11 23 90 :32
C6E0 06 00 4F 0D 28 02 ED B0 CD 92 C9 3A 9D BB 12 06 :FB
C6F0 03 CD 6B DF 3C 10 FA CD 7B C9 FD 36 12 00 C3 02 :7B
-----------------------------------------------------------
Sum  62 B5 7B 82 9C 1D 4C AF BF 1B FC C6 88 53 F3 38 :6A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C700 C5 CD 07 C7 C3 FF C4 DD 7E 0A 87 C6 05 67 2E 16 :48
C710 22 63 EA 3E 88 32 5B EA AF CD A6 40 3E E8 32 5B :C1
C720 EA C9 DD 6E 00 26 BB 7E DD 34 00 FD 77 0D CD 5B :17
C730 D3 FD 7E 11 C6 02 87 67 2E 17 FD 7E 0D C3 6B DF :EF
C740 DD CB 06 DE DD CB 06 EE 54 5D 1B 1B 48 06 00 23 :80
C750 ED B0 CD 92 C9 06 04 CD 6B DF 10 FB F6 C0 12 CD :86
C760 7B C9 CD ED DC DD 34 02 C3 FF C4 DD CB 06 7E 28 :C7
C770 07 DD CB 06 5E CA 02 C5 DD 7E 00 FE 7A CA 02 C5 :08
C780 DD 7E 02 FE 04 38 0A C2 02 C5 DD CB 06 76 CA 02 :1A
C790 C5 21 16 20 22 63 EA 3E F4 CD A6 40 3E F5 CD A6 :16
C7A0 40 CD 75 0F FE 20 CA 90 C8 D6 61 38 F4 FD BE 11 :00
C7B0 CA 96 C8 DD 77 0A 21 A1 BC 85 30 01 24 6F FD 7E :C8
C7C0 0F A7 CA 1B C8 47 7E EB 21 B6 BC F6 40 BE 28 06 :C8
C7D0 23 10 FA C3 1B C8 C5 E5 FD 7E 11 DD 96 0A 4F 06 :DB
C7E0 00 62 6B 23 1A ED B0 FD 4E 0D FD 77 0D 79 FD 46 :3C
C7F0 11 05 28 11 21 A1 BC BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E :61
-----------------------------------------------------------
Sum  DF 37 63 03 AA 33 2F EA B5 0E 1A 10 83 E5 F6 5F :1C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C800 77 79 23 10 FA 77 11 A1 BC FD 46 11 21 17 04 1A :AC
C810 CD 6B DF 13 10 F9 E1 C1 C3 DC C8 DD 7E 0A C6 03 :6A
C820 FD BE 11 D2 A1 C7 4F 06 00 21 A1 BC 09 7E 2B 2B :B6
C830 2B BE C2 A1 C7 FD 7E 11 91 4F 7E 54 5D 23 23 23 :17
C840 23 ED B0 FD 4E 0D FD 77 0D FD 7E 11 D6 04 28 14 :3B
C850 47 21 A1 BC 79 BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E 77 79 :C2
C860 23 10 FA 77 CD 6A C8 C3 FF C4 CD 92 C9 DD CB 06 :FF
C870 AE DD CB 06 DE CD 61 DF CD 6B DF CD 6B DF CD 61 :A3
C880 DF F6 80 12 CD 3C C9 CD ED DC DD 34 02 C3 2D CE :A0
C890 CD 3C C9 C3 02 C5 21 A1 BC FD 46 11 05 28 24 05 :84
C8A0 FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 18 23 23 BE C2 A1 :37
C8B0 C7 CD B7 C8 C3 FF C4 48 06 00 54 5D 1B 1B 23 ED :DE
C8C0 B0 18 A7 FD 7E 0F A7 CA 91 C7 47 21 B6 BC FD 7E :17
C8D0 0D F6 40 BE 28 06 23 10 FA C3 91 C7 FD 7E 0D F6 :F5
C8E0 C0 77 78 FD 96 0F 87 87 87 C6 26 67 2E 17 FD 7E :F9
C8F0 0D CD 6B DF 21 06 BC 11 38 00 06 03 77 19 10 FC :F5
-----------------------------------------------------------
Sum  A1 2A C2 BE FB 65 FB CF FF C6 E4 9D B2 FE 9C AE :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C900 AF DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE 38 0F DD 36 09 03 :A2
C910 DD CB 06 E6 DD CB 06 CE C3 15 CC DD 7E 01 3C FE :4A
C920 03 20 DE FD 21 A1 BC DD 36 01 03 DD CB 06 AE DD :CC
C930 CB 06 DE DD 34 02 CD 3C C9 C3 FF C4 21 16 20 22 :93
C940 63 EA AF CD A6 40 C3 A6 40 FD 4E 11 21 A1 BC FD :2F
C950 7E 0D BE 28 04 23 0D 18 F9 0D 28 08 06 00 54 5D :AA
C960 23 23 ED B0 CD 92 C9 06 03 CD 6B DF 10 FB F6 40 :6C
C970 12 CD 7B C9 FD 36 12 00 C3 02 C5 DD CB 06 FE FD :9B
C980 CB 10 CE FD E5 DD 7E 09 CD 89 CE FD CB 10 C6 FD :AE
C990 E1 C9 CD 5B D3 11 A1 BC 21 17 04 FD 7E 11 D6 03 :B4
C9A0 FD 77 11 47 04 1A CD 6B DF 13 10 F9 4F 3E 38 E5 :C7
C9B0 06 03 CD 6B DF 10 FB E1 2D 22 63 EA 06 05 AF CD :2F
C9C0 A6 40 10 FB FD 7E 0F FD 34 0F 87 87 87 ED 44 C6 :47
C9D0 20 67 2C 11 B5 BC 7B FD 86 0F 30 01 14 5F FD 7E :61
C9E0 0D FD 71 0D C9 CD 2D CE FD 7E 0E FD E5 E1 C6 19 :44
C9F0 06 00 4F 09 FD 7E 0D 77 FD 7E 0E FE 13 D4 3B CF :D5
-----------------------------------------------------------
Sum  F8 AC 83 5B 86 BF B3 C8 E8 6F C4 C2 7A 5A DC 75 :44

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA00 FD 34 0E 87 3C 67 DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 06 :03
CA10 FE 15 38 02 D6 02 6F FD CB 10 5E 28 05 3E A8 32 :0F
CA20 5B EA FD 7E 0D CD 6B DF DD CB 06 9E 06 04 21 06 :61
CA30 BC 11 38 00 77 19 10 FC CD 5B D3 CD ED DC DD 7E :8D
CA40 01 DD 77 09 DD 36 0A FF 01 00 03 C5 DD 7E 01 3C :DB
CA50 E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE C1 38 01 0C 10 :8C
CA60 EA 79 A7 28 4D FE 03 20 10 DD 7E 09 FE 03 CA 6E :4D
CA70 CC CD 45 CE FE 0D CA 6E CC DD 7E 09 DD CB 06 CE :9B
CA80 3C E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE 38 19 DD 7E :5E
CA90 01 FE 03 C2 0B CC DD 7E 0A FE FF CC 45 CE FE 0D :E7
CAA0 CA 0B CC FD CB 10 F6 DD 7E 01 3C E6 03 DD BE 09 :94
CAB0 20 D1 DD 7E 09 CD 89 CE FD CB 10 5E 28 49 FD 7E :9B
CAC0 12 A7 28 34 FD CB 10 EE DD CB 06 D6 DD 34 08 DD :55
CAD0 34 07 DD CB 06 46 20 04 FD CB 10 E6 FD 66 14 FD :85
CAE0 6E 13 11 0A 00 A7 ED 52 FD 75 13 FD 74 14 DD 7E :E7
CAF0 07 FE 04 CA 80 CC 18 0F FD CB 10 9E CD 72 CE 06 :CF
-----------------------------------------------------------
Sum  91 E9 84 6A 98 8B 85 B6 47 5D 88 3D 31 99 A6 B4 :53

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB00 07 AF CD A6 40 10 FB DD 7E 00 FE 7A CA AA CC CD :54
CB10 08 BD DD CB 06 7E 28 15 DD CB 06 BE 21 09 BC 11 :91
CB20 38 00 06 04 CB 9E 19 10 FB DD CB 06 C6 DD 7E 02 :A0
CB30 FE 04 38 25 C2 7A CC DD CB 06 76 20 1C FD 7E 0F :51
CB40 FE 04 C2 7A CC FD E5 E1 11 15 00 19 CB 7E CA 7A :99
CB50 CC 23 3D 20 F7 DD CB 06 F6 DD CB 06 46 20 28 DD :00
CB60 7E 00 DD 96 02 FE 38 38 1E DD CB 06 C6 21 12 BC :E2
CB70 7E FE 31 38 12 FE 35 30 0E 06 03 11 38 00 19 BE :91
CB80 20 05 10 FA C3 74 CC AF DD 77 01 DD BE 09 28 30 :32
CB90 CD 89 CE FD CB 10 6E 20 27 FD 46 11 05 28 21 FD :50
CBA0 E5 E1 FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 13 23 BE 20 :92
CBB0 0F DD 7E 01 FE 03 28 12 CD 05 BD DA E5 C9 18 3F :14
CBC0 DD 7E 01 3C FE 04 20 C0 18 35 DD 7E 0A FE FF 20 :49
CBD0 03 CD 45 CE FE 31 CA 49 C9 FE 0D 28 F4 FE 32 20 :65
CBE0 1E FD 7E 11 D6 02 38 E9 47 21 A1 BC FD 7E 0D BE :AE
CBF0 28 05 23 10 FA 18 DA 23 23 BE 20 D5 C3 40 C7 DD :EC
-----------------------------------------------------------
Sum  12 2E 35 A3 0F 10 AB 29 93 1E 87 AB 55 23 C5 27 :52

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC00 7E 09 3C E6 03 DD 77 01 C3 C4 C4 3E 48 32 5B EA :49
CC10 3E 3C CD A6 40 FD 7E 11 C6 02 87 67 DD 7E 01 87 :52
CC20 87 DD 86 01 C6 04 FE 0F 38 02 3E 17 6F 3E A8 32 :D8
CC30 5B EA FD 7E 0D CD 6B DF CD 65 D3 CD F2 D2 CD DF :26
CC40 D1 CD 00 D2 CD C2 CF DD 7E 01 DD BE 04 CA 9E CC :FD
CC50 DD 36 05 FF DD 7E 03 FE 07 CA B6 CD DD 34 03 DD :B8
CC60 7E 04 DD 77 09 3C E6 03 DD 77 04 C3 7D CD 21 8D :17
CC70 D4 C3 86 CC 21 95 D4 C3 86 CC 21 A0 D4 C3 86 CC :32
CC80 21 A8 D4 C3 86 CC E5 CD 79 D3 CD F2 D2 CD DF D1 :BE
CC90 21 08 04 22 63 EA E1 CD ED 52 DD 36 01 04 00 00 :A1
CCA0 00 DD 7E 04 DD 77 09 C3 7D CD FD 21 F9 BB DD 7E :F6
CCB0 04 0E 00 DD 77 01 CD 89 CE FD CB 10 46 20 26 FD :EC
CCC0 46 0E FD E5 E1 11 19 00 19 7E FE 30 30 05 E6 07 :28
CCD0 3D 20 12 23 10 F3 0E 01 11 83 D4 CD C2 DC DD CB :1F
CCE0 06 8E C3 15 CC FD 7E 12 A7 28 01 0C DD 7E 01 3C :39
CCF0 E6 03 DD BE 04 20 BC 21 B5 D4 79 FE 04 CA 86 CC :A5
-----------------------------------------------------------
Sum  53 30 F9 C0 E8 0B E7 BB AD 27 D2 D7 9D 23 45 AA :FD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD00 A7 CA 86 CC E5 FE 02 28 0C FE 03 28 10 01 0A 00 :20
CD10 11 1E 00 18 0E 01 0F 00 11 0F 00 18 06 01 1E 00 :C2
CD20 11 0A 00 FD 21 F9 BB 3E 04 08 FD 66 14 FD 6E 13 :2C
CD30 FD 7E 12 A7 28 03 19 18 02 ED 42 FD 75 13 FD 74 :B7
CD40 14 C5 01 38 00 FD 09 C1 08 3D 20 DD E1 DD 7E 03 :5A
CD50 FE 04 D2 86 CC DD 7E 04 CD 89 CE FD 7E 12 A7 C2 :9F
CD60 86 CC E5 CD 79 D3 CD F2 D2 CD DF D1 21 08 04 22 :AD
CD70 63 EA E1 CD ED 52 DD 36 01 04 C3 54 CC CD 69 CF :3A
CD80 21 19 04 22 63 EA 21 65 D4 DD 7E 03 F5 FE 04 38 :94
CD90 03 21 6A D4 CD ED 52 F1 E6 03 C6 31 CD A6 40 21 :13
CDA0 6F D4 CD ED 52 3E 88 32 5B EA 21 DF D3 CD ED 52 :6B
CDB0 DD 34 05 C3 A8 C4 06 03 0E 04 FD 21 F9 BB FD 56 :85
CDC0 14 FD 5E 13 C5 01 38 00 FD 09 FD 66 14 FD 6E 13 :7B
CDD0 C1 E5 ED 52 E1 FA DA CD 48 EB 10 E8 3E 04 91 CD :32
CDE0 89 CE FD 66 14 FD 6E 13 11 78 00 19 FD 75 13 FD :70
CDF0 74 14 DD 77 01 DD 7E 04 DD 77 09 E5 CD 69 CF E1 :64
-----------------------------------------------------------
Sum  03 F5 96 C8 53 A8 15 DA 21 4A 4A 22 95 E1 34 FC :BD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 DD 56 14 DD 5E 13 E5 ED 52 E1 38 01 EB DD 73 13 :21
CE10 DD 72 14 21 19 02 22 63 EA 3E 88 32 5B EA 21 43 :AF
CE20 D4 CD ED 52 DB 01 E6 80 20 FA C3 A5 C4 DD 7E 02 :C5
CE30 A7 C8 47 11 85 BB 21 01 20 1A CD 6B DF 25 25 25 :E9
CE40 25 1B 10 F5 C9 CD 60 D3 CD 75 0F DD 77 0A FE 31 :EC
CE50 C8 FE 32 C8 FE 0D C8 FE 20 C8 08 DD 7E 01 FE 03 :DE
CE60 20 E6 08 D6 61 38 E1 FD BE 11 30 DC C6 61 DD 77 :B1
CE70 0A C9 21 15 0D 22 63 EA C9 FD 7E 10 E6 C0 28 02 :A9
CE80 37 C9 CD FF CE D8 C3 CB D4 FD 21 F9 BB A7 C8 F5 :0A
CE90 D5 11 38 00 FD 19 3D 20 FB D1 F1 C9 CD DC DD CD :6A
CEA0 EA DD 06 0D 21 9D BB 7E 23 BE 28 04 10 F9 AF C9 :5F
CEB0 54 5D 1B 48 06 00 ED B0 06 0C 21 9D BB 7E FE 30 :EE
CEC0 30 07 23 C6 02 BE D0 10 F4 23 BE D0 7E 10 FA 11 :FE
CED0 79 D4 0E 01 CD C2 DC 37 C9 11 A6 E3 0E 0D AF 08 :33
CEE0 1A 06 0E FD E5 E1 BE 28 09 23 10 FA 13 0D 20 F0 :3D
CEF0 37 C9 08 3C FE 09 30 03 08 18 F1 21 AF D4 C9 FD :F9
-----------------------------------------------------------
Sum  90 E3 34 5D B0 FD BC 14 B6 85 D5 1A 2B ED 1C EB :CA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 7E 12 A7 20 02 37 C9 FE 30 20 07 06 0D 21 A6 E3 :6B
CF10 18 12 FD E5 E1 11 30 00 19 FE 80 28 11 FE 20 20 :3C
CF20 02 3E 01 47 FD 7E 0D BE C8 23 10 FB 37 C9 7E E6 :28
CF30 30 47 FD 7E 0D E6 30 B8 C8 37 C9 DD 7E 01 FE 03 :F2
CF40 28 0D 21 02 F3 11 58 02 47 04 19 10 FD 18 03 21 :63
CF50 72 FB E5 CD 5D CF E1 11 78 00 19 3E 12 54 5D 23 :F2
CF60 23 23 23 01 47 00 ED B0 C9 21 9D BB CD 9F 30 21 :4D
CF70 1B D4 FD 21 F9 BB 06 04 11 0D 01 ED 53 63 EA C5 :3C
CF80 D5 E5 3E 04 90 DD BE 01 20 04 3E C8 18 07 DD BE :0C
```

```
CF90 09 20 05 3E A8 32 5B EA CD ED 52 FD 66 14 FD 6E :79
CFA0 13 CD 7B E0 11 38 00 FD 19 E1 11 08 00 19 D1 1C :9A
CFB0 1C C1 10 C7 1C ED 53 63 EA CD ED 52 2A 9B BB C3 :AC
CFC0 7B E0 FD E5 FD 21 B4 BB 21 06 16 22 63 EA FD 7E :F1
CFD0 FF 47 FE FF 20 24 2C 2C 22 63 EA FD 6E 00 FD 66 :1C
CFE0 01 CD ED 52 3E C8 32 5B EA FD 46 02 FD E1 0E 32 :ED
CFF0 AF 81 10 FD 21 15 D4 C3 E6 D0 C5 06 0D 3E 68 32 :70
--------------------------------------------------------
Sum  D7 B0 8E D7 5E 9D B4 8B 75 7F C9 42 85 2F 92 69 :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 5B EA 3E B0 CD A6 40 10 FB 3E 16 32 64 EA 3E E8 :EB
D010 32 5B EA FD 66 01 FD 6E 00 CD ED 52 21 64 EA 36 :F7
D020 23 3E C8 32 5B EA FD 7E 02 C6 30 CD A6 40 36 16 :12
D030 2B 34 34 FD 23 FD 23 FD 23 C1 10 BE FD E1 21 06 :87
D040 07 22 63 EA 3A B1 BB FE 0A 38 09 08 3E 31 CD A6 :4F
D050 40 08 D6 0A C6 30 CD A6 40 3E E8 32 5B EA 21 F5 :84
D060 D3 CD ED 52 21 08 07 22 63 EA 3E C8 32 5B EA 21 :1C
D070 B1 BB 7E FE 05 30 46 23 7E FE FF 20 0D 36 05 2B :94
D080 35 3E 32 CD A6 40 3E 35 18 14 FE 0A 38 09 08 3E :86
D090 31 CD A6 40 08 D6 0A C6 30 CD A6 40 3E 30 CD A6 :56
D0A0 40 3E E8 32 5B EA AF CD A6 40 3E CC CD A6 40 3A :36
D0B0 B1 BB 47 3A B2 BB 87 10 FD FE 32 38 3A 3A B1 BB :36
D0C0 FE 06 30 07 3E 32 21 F9 D3 18 1B FE 08 30 07 3E :46
D0D0 4B 21 00 D4 18 10 FE 0B 30 07 3E 64 21 06 D4 18 :5D
D0E0 05 3E 96 21 0D D4 11 08 06 ED 53 63 EA F5 3E C8 :82
D0F0 32 5B EA CD ED 52 F1 26 00 6F 29 29 DD 7E 06 E6 :A2
--------------------------------------------------------
Sum  7D 2D 7F 62 E2 CA D1 EC 3F 8A 5A 6D 6D DD 41 FE :0D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 22 28 3D 29 54 5D 29 DD 7E 01 DD BE 04 20 01 19 :BF
D110 CD D0 D1 DD 7E 05 A7 28 07 11 03 00 19 3D 20 FC :2A
D120 EB FD E5 FD 21 F9 BB DD 7E 09 CD 89 CE FD 66 14 :9E
D130 FD 6E 13 A7 ED 52 FD 74 14 FD 75 13 FD E1 18 63 :C7
D140 DD 7E 01 DD BE 04 20 01 29 CD D0 D1 EB FD E5 FD :7D
D150 21 F9 BB 01 38 00 3E 00 DD BE 01 28 22 FD 66 14 :A9
D160 FD 6E 13 A7 ED 52 DD BE 04 20 02 ED 52 F5 DD 7E :B4
D170 05 A7 28 04 2B 3D 20 FC F1 FD 74 14 FD 75 13 3C :93
D180 FD 09 FE 04 20 D2 FD E1 62 6B 19 19 DD 7E 01 DD :10
D190 BE 04 28 01 19 DD 7E 05 A7 28 07 11 03 00 19 3D :A4
D1A0 20 FC EB FD 66 14 FD 6E 13 19 DD 7E 08 A7 28 0A :51
D1B0 01 0A 00 09 3D 20 FC DD 77 08 FD 74 14 FD 75 13 :D3
D1C0 21 0A 04 22 63 EA 3E E8 32 5B EA EB CD 7B E0 C9 :17
D1D0 01 0A 00 11 00 00 A7 2B 13 ED 42 30 FB EB C9 3E :4D
D1E0 A4 F5 87 6F 26 00 29 29 EB 06 08 7B D3 01 7A F6 :BF
D1F0 30 D3 02 7A D3 02 13 10 F2 F1 3C FE E0 20 E2 C9 :3F
--------------------------------------------------------
Sum  A9 DE 9B 5A 26 0F 78 8E C7 B3 D3 04 BB 48 96 54 :F5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 FD 46 11 0E 80 FD E5 D1 21 01 01 1A CD 98 D2 13 :1C
D210 CD 8B D2 10 F6 FD 7E 0D CD 98 D2 FD 7E 0F A7 C8 :E8
D220 CD 8B D2 E5 FD E5 E1 11 15 00 19 EB E1 24 24 F5 :1A
D230 06 03 1A FE 40 30 0B CD 98 D2 3C CD 8B D2 10 F7 :40
D240 18 43 FE 80 38 05 FE C0 38 0A 04 E6 3F CD 98 D2 :76
D250 10 FB 18 2E F5 3E C8 32 5B EA 3E 35 CD 98 D2 3E :AB
D260 E8 32 5B EA CD 8B D2 F1 E6 3F CD 98 D2 CD 98 D2 :0D
D270 CD 8B D2 3E C8 32 5B EA 3E 35 CD 98 D2 3E E8 32 :A9
D280 5B EA CD 8B D2 13 F1 3D 20 A5 C9 F5 79 C6 04 4F :C5
D290 FE A4 20 02 0E E0 F1 C9 F5 C5 D5 08 79 16 02 06 :9A
D2A0 02 22 63 EA CD A6 40 3C 10 FA 2C 15 20 F1 2D 2D :16
D2B0 24 24 E5 08 11 F4 E3 3D FE 09 38 0E D6 07 FE 12 :94
D2C0 38 08 D6 07 FE 1B 38 02 D6 07 87 87 83 5F 30 01 :6E
D2D0 14 79 0E 04 08 1A 13 D5 26 00 D6 80 6F 29 29 29 :0F
D2E0 11 80 E4 19 08 CD 4C E2 D1 3C 0D 20 E7 E1 D1 C1 :25
D2F0 F1 C9 FD E5 0E 03 FD 21 F9 BB 11 38 00 2E 04 26 :20
--------------------------------------------------------
Sum  47 F8 0C 5F 4F A1 DB E2 3B 3E 81 99 28 78 F6 80 :00

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 04 22 63 EA FD E5 FD 46 11 FD 7E 00 CD 6B DF FD :38
D310 23 10 F6 7D C6 05 6F FD E1 FD 19 0D 20 E1 FD E1 :C0
D320 DD 7E FF 21 01 26 22 63 EA CD 6B DF 06 1B 21 16 :80
D330 04 22 63 EA AF CD A6 40 10 FB 21 16 0B 22 63 EA :91
D340 3E 88 32 5B EA 21 DF D3 CD ED 52 3E E8 32 5B EA :B9
D350 CD 2D CE CD 75 0F 3E 0C C3 A6 40 21 DB D3 18 1C :0F
D360 21 9E D3 18 17 21 B2 D3 E5 CD 7C D3 E1 E5 CD 7C :77
D370 D3 E1 18 08 21 A8 D3 18 03 21 C5 D3 4E 23 7E D3 :06
D380 0C 23 B6 28 04 3E 08 D3 02 7E D3 0C 23 46 11 18 :1B
D390 01 1B 7A B3 20 FB 10 F6 D3 02 0D 20 E0 C9 03 EE :06
D3A0 13 10 F7 09 20 EE 13 10 03 D9 0B 20 17 0E 10 D1 :61
D3B0 0F 10 06 EE 13 10 EE 0E 10 D9 0B 10 F7 09 10 EE :34
D3C0 0E 10 00 00 20 07 DC 1D 10 B3 17 10 CF 12 10 B3 :CC
D3D0 17 10 CF 12 10 D9 0B 10 EE 0E 20 01 00 0B 0A 50 :8E
D3E0 55 53 48 20 41 4E 59 20 4B 45 59 21 00 EC ED ED :E8
D3F0 EF ED ED EE 00 20 CA DD 00 20 CF DD B6 DE DD 00 :BB
--------------------------------------------------------
Sum  9F C4 D7 AC D2 5B F9 C1 95 9B 4B 72 86 A3 36 E8 :01

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 20 CA C8 CF DD 00 20 CA DE B2 CF DD 00 BB DD CA :E6
D410 DE B2 CF DD 00 20 D4 B8 CF DD 00 BC AC B0 C1 AC :19
D420 20 3A 00 C4 B2 D2 DD 20 20 3A 00 BC AC DD C1 AC :AB
D430 20 3A 00 CC DF DA B2 D4 B0 3A 00 CA B2 BD BA B1 :F3
D440 20 3A 00 CA DD C1 AC DD 20 B5 DC D8 C3 DE BD 20 :52
D450 20 20 20 70 75 73 68 20 FB FC 20 74 6F 20 72 65 :31
D460 70 6C 61 79 00 C4 DD 20 20 00 C5 DD 20 20 00 20 :99
D470 B7 AE B8 20 20 20 20 20 00 BC B0 BB DD CC DF B0 :1C
D480 C0 B0 00 D4 B5 C1 AD B3 CC D8 B7 D8 00 BB DD C1 :A6
D490 AC DD CE B0 00 BD B0 CC AB DD C2 DA DD C0 DE 00 :DF
D4A0 BD B0 B6 DD BB DD D7 00 D6 C6 DD D8 B0 C1 00 C0 :F1
D4B0 B5 CA DF B2 00 CC AB DC DD CA DF B2 00 CD 09 E0 :51
D4C0 CD 7B 0F 38 F8 CD 3E E2 C3 D7 E0 CD DC DD CD EA :2B
D4D0 DD FD 7E 0F A7 20 51 FD CB 12 6E 28 18 11 AB E2 :A5
D4E0 0E 04 FD CB 12 66 C2 C2 DC DD 7E 06 E6 03 CA 4C :12
D4F0 D6 0D C3 C2 DC FD 7E 00 E6 30 4F FD 7E 0C E6 30 :C1
--------------------------------------------------------
Sum  11 F4 80 F6 DD 5B 42 AF 32 AB 90 37 1E F5 13 D1 :3F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 B9 20 25 21 9F BB 06 0A 0E 01 7E E6 0F B9 20 01 :E5
D510 0C 23 10 F6 79 FE 0A 38 0F 11 6C E2 0E 04 FD CB :36
D520 12 7E 28 01 0C C3 C2 DC CD 07 DE CA CB D5 DD 7E :9D
D530 06 E6 0F CA 4C D6 21 9D BB 7E FE 30 38 08 11 A4 :01
D540 E2 0E 03 C3 C2 DC 21 B0 BB AF 77 23 77 23 36 FF :F8
D550 23 77 11 39 E3 0E 02 CD CF DC FD 7E 00 E6 30 4F :2F
D560 FD 7E 0C E6 30 B9 20 0B 11 59 E3 0E 06 CD CF DC :5A
D570 C3 80 DB FE 30 28 1B 21 9D BB 06 07 7E E6 07 3D :BD
D580 CA 80 DB 23 23 10 F5 11 D5 E2 0E 01 CD CF DC C3 :82
D590 80 DB 21 9D BB 7E E6 30 4F 23 23 7E E6 30 B9 28 :72
D5A0 F8 FE 30 20 08 11 3F E3 0E 03 CD CF DC 21 9D BB :83
D5B0 7E 23 23 E6 07 3D 28 F8 2B 2B 7E FE 30 DA 80 DB :45
D5C0 11 52 E3 0E 04 CD CF DC C3 80 DB CD 8B DC AF 32 :03
D5D0 D2 BB 3A AC BB FE F1 20 0F 3A AF BB FE F4 20 08 :0A
D5E0 11 78 E2 0E 05 C3 C2 DC 21 AB BB 7E FE 71 38 2B :B6
D5F0 FE 75 23 7E 30 19 FE F1 30 19 23 7E FE F1 38 2A :87
--------------------------------------------------------
Sum  54 A0 D8 CE 56 A0 13 49 5D E7 07 48 5F 82 38 65 :FD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 3A AF BB FE F5 30 14 11 7F E2 0E 04 C3 C2 DC FE :BE
D610 F1 38 08 11 A4 E2 0E 04 C3 C2 DC 3A AD BB FE F5 :D0
D620 20 08 11 87 E2 0E 04 C3 C2 DC 11 AB BB 0E 05 1A :B9
D630 F6 80 06 07 21 B3 E3 BE 28 05 23 10 FA 18 0D 13 :8A
D640 1A 0D 20 EE 11 95 E2 0E 04 C3 C2 DC DD 7E 06 E6 :77
D650 0F 20 15 DD 7E 01 DD BE 04 28 05 11 C2 E2 18 03 :3C
D660 11 BD E2 0E 04 C3 C2 DC 21 B0 BB 06 07 36 00 23 :15
D670 10 FB 21 AF BB 7E FE C0 DA 2F D8 0E 00 FE F5 38 :EC
D680 05 0C 2B 7E 18 F7 DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 F1 BE :A4
D690 20 01 0C DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 F1 BE 20 01 :7F
D6A0 0C 7E 2B FE F1 30 DF 11 9F E3 79 A7 C4 CF DC 3A :0F
D6B0 AE BB FE C0 DA 8C D8 FE F5 38 0F 3A AB BB FE 75 :B2
D6C0 38 08 0E 02 11 29 E3 CD CF DC 3A AD BB FE C0 DA :1F
D6D0 51 D9 FD 7E 0F FE 03 38 2A 47 0E 00 FD E5 E1 11 :40
D6E0 15 00 19 7E FE 80 38 01 0C 23 10 F7 79 FE 03 38 :4B
D6F0 12 28 08 0E 04 11 8F E2 C3 C2 DC 0E 02 11 23 E3 :5E
--------------------------------------------------------
Sum  1A A3 9E 4A 6D 16 A6 09 92 3E 3B 62 6D 37 B1 D8 :71

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 CD CF DC 21 AD BB 7E 06 02 FE D0 30 0A 23 C6 10 :88
D710 BE 20 04 10 F8 18 20 21 AC BB 06 02 7E FE C0 38 :26
D720 1E FE D0 30 1A 23 C6 10 BE 20 04 10 F8 18 08 23 :5C
D730 BE 20 0C C6 10 10 F8 0E 02 11 13 E3 CD CF DC FD :54
D740 7E 0F 4F A7 28 10 47 FD E5 E1 11 15 00 19 CB 76 :45
D750 20 01 0D 23 10 F8 3A AC BB FE C0 30 01 0C 3E 01 :34
D760 91 38 26 20 1C DD CB 06 4E 28 16 FD 7E 0D F6 40 :23
D770 21 AB BB BE 28 0B 23 C6 40 BE 38 0D D6 03 BE 30 :6B
D780 08 0E 02 11 1C E3 CD CF DC 21 AC BB 7E FE C0 DA :3E
D790 6D D9 2B 06 05 7E E6 3F FE 30 30 10 E6 07 3D 20 :D7
D7A0 0B 23 10 F1 0E 04 11 9D E2 C3 C2 DC FD CB 10 4E :58
D7B0 20 1A 3A AB BB E6 3F FD BE 0D 20 08 0E 04 11 B6 :C8
D7C0 E2 C3 C2 DC 0E 03 DD CB 06 4E 28 F2 06 05 21 AB :41
D7D0 BB 7E E6 3F FE 30 30 05 E6 07 3D 20 11 23 10 F1 :40
D7E0 0E 05 11 52 E3 CD CF DC CD F9 D7 C3 80 DB 0E 02 :9C
D7F0 11 32 E3 CD CF DC C3 D0 D9 21 AB BB 06 04 16 30 :E1
--------------------------------------------------------
Sum  13 9C 0C BC F3 1D 6D DE A8 3F B1 B3 AE 18 9A 1B :98

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 7E A2 BA 28 03 4F 18 05 23 05 7E A2 4F 23 7E A2 :4B
D810 B9 28 02 BA C0 10 F6 BA 28 06 3A AB BB A2 BA C0 :07
D820 0E 02 11 3F E3 FD CB 10 4E 20 01 0C C3 CF DC FD :01
D830 CB 10 4E 20 57 FD 7E 0D E6 0F FE 07 28 13 FD 7E :D8
D840 0D 06 04 F6 80 BE 28 1B 2B 10 FA E6 0F FE 03 28 :E1
D850 3B FD 7E 0D C6 7E 06 04 21 AB BB 23 BE 28 04 10 :B5
D860 FA 18 29 3A AB BB FE 75 30 22 4F DD 7E 03 E6 04 :37
D870 0F 0F C6 71 B9 28 15 DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 :CD
D880 71 B9 28 08 0E 01 11 CF E2 CD CF DC 21 AD BB 7E :AA
D890 06 02 FE 90 30 0A 23 C6 10 BE 20 04 10 F8 18 1C :E7
D8A0 21 AC BB 06 02 7E FE 90 30 24 23 C6 10 BE 20 04 :CB
D8B0 10 F8 18 08 23 BE 20 16 C6 10 10 F8 0E 02 FD CB :F5
D8C0 10 4E 28 01 0D 11 F7 E2 CD CF DC C3 51 D9 21 AD :B1
D8D0 BB 06 02 7E E6 4F 3D 20 0B 7E C6 03 23 BE 20 04 :2A
D8E0 10 F8 18 1E 21 AC BB 06 02 7E E6 4F 3D 20 24 7E :80
D8F0 C6 03 23 BE 20 04 10 F8 18 08 23 BE 20 15 C6 03 :D5
--------------------------------------------------------
Sum  AA B4 EA F0 3E CF E9 88 53 AA 65 4D 64 E7 1C 7A :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 10 F8 0E 02 FD CB 10 4E 28 01 0D 11 01 E3 CD CF :05
D910 DC 18 3E 21 AC BB 7E 23 23 BE 28 07 2B 7E 23 23 :5A
D920 BE 20 11 0E 02 FD CB 10 4E 28 01 0D 11 ED E2 CD :08
D930 CF DC 18 39 FD CB 10 4E 20 33 21 AC BB 06 02 7E :83
D940 23 BE 20 0D 23 10 F8 0E 02 11 0A E3 CD CF DC 18 :D7
D950 1C FD CB 10 4E 20 16 06 03 21 AC BB 7E 23 BE 28 :90
D960 04 10 F9 18 08 0E 01 11 DD E2 CD CF DC 06 05 21 :B0
D970 AB BB 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 24 E6 07 3D :2C
D980 28 0B 18 4C E6 0F FE 07 28 03 3D 20 43 23 10 E2 :71
D990 0E 02 FD CB 10 4E 20 01 0C 11 46 E3 CD CF DC 18 :2D
D9A0 6A 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 10 E6 07 3D 28 :44
D9B0 0B 18 55 E6 0F FE 07 28 03 3D 20 4C 23 10 E2 0E :69
D9C0 01 FD CB 10 4E 20 01 0C 11 E5 E2 CD CF DC 18 38 :F4
D9D0 21 AB BB 06 05 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 28 :32
D9E0 E6 07 3D 28 23 18 09 E6 0F FE 07 28 1B 3D 28 18 :50
```

マシン語ダンプ・リスト

```
D9F0 23 10 E2 0E 01 11 D5 E2 FD CB 10 4E 28 05 CD D5 :E1
---------------------------------------------------------
Sum  3D F4 B1 2A 3C E3 3A 94 54 68 BC 4F 6C 89 C2 58 :CF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 DC 18 08 CD CF DC 18 03 CD F9 D7 06 04 21 AB BB :BD
DA10 7E E6 30 4F 23 7E E6 30 B9 20 14 10 F7 0E 05 11 :B2
DA20 59 E3 FD CB 10 4E 20 01 0C CD CF DC C3 31 DB 3A :10
DA30 B1 BB FE 05 D2 31 DB 1E 09 DD CB 06 4E 28 08 FD :9D
DA40 CB 10 4E 20 02 1E 0E A7 01 CF E2 2A B4 BB ED 42 :98
DA50 CA 25 DB 16 04 21 AC BB 7E D6 C0 38 42 4F FD 7E :C4
DA60 0F A7 28 18 E5 FD E5 E1 D5 11 15 00 19 D1 47 7E :48
DA70 B9 28 05 E6 3F B9 28 08 23 10 F4 E1 06 04 18 10 :2E
DA80 7E E1 06 02 CB 7F 28 08 06 08 CB 77 20 02 06 10 :69
DA90 79 FE 30 30 07 E6 07 3D 28 02 CB 38 78 83 5F 23 :B2
DAA0 15 20 B5 21 AB BB FD 7E 0D F6 40 BE 20 03 1C 18 :44
DAB0 4B 23 7E FE C0 30 28 E6 3F FD BE 0D 20 09 E6 0F :0D
DAC0 FE 07 20 38 1C 18 35 3C FD BE 0D 20 03 1C 18 2C :4D
DAD0 3C FD BE 0D 20 DB E6 0F FE 03 20 20 1C 18 1D DD :63
DAE0 CB 06 4E 28 17 E6 3F FD BE 0D 28 04 23 7E 18 F5 :25
DAF0 1D 1D FE 30 30 06 E6 07 3D 28 01 1C DD CB 06 4E :09
---------------------------------------------------------
Sum  3A E9 1C 0E BE FD 54 95 82 7C 1A 15 18 75 96 F7 :38

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 20 01 1C 3A AB BB FE 75 38 01 1C D6 71 47 DD 7E :8E
DB10 03 E6 04 0F 0F B8 20 01 1C DD 7E 01 DD 96 04 E6 :B9
DB20 03 B8 20 01 1C 7B 06 00 04 D6 05 30 FB 21 B2 BB :11
DB30 70 3A D2 BB A7 20 2C 11 D2 BB 21 AB BB 01 27 00 :77
DB40 ED B0 CD DC DD CD EA DD CD BC DE 20 33 CD 8B DC :A5
DB50 06 05 11 D2 BB 21 AB BB 1A BE C2 68 D6 23 13 10 :4E
DB60 F8 18 1D 21 B1 BB 3A D8 BB BE 38 14 20 07 23 3A :15
DB70 D9 BB BE 38 0B 21 D2 BB 11 AB BB 01 27 00 ED B0 :7F
DB80 0E 01 FD CB 10 4E 20 0C DD CB 06 4E 20 06 11 CC :60
DB90 E2 CD CF DC DD CB 06 5E 28 08 11 72 E3 CD CF DC :74
DBA0 18 22 DD 7E 00 FE 7A 20 0F 11 60 E3 DD CB 06 4E :8C
DBB0 28 03 11 69 E3 CD CF DC DD CB 06 66 28 06 11 7C :CF
DBC0 E3 CD CF DC FD CB 10 6E 28 1E 11 82 E3 FD CB 10 :35
DBD0 66 28 04 0C 11 86 E3 CD CF DC 0E 01 FD CB 10 5E :D5
DBE0 28 06 11 8F E3 CD D5 DC DD 56 02 14 FD CB 10 6E :BE
DBF0 28 01 14 0E 00 FD 7E 0F A7 28 3F 5F FD E5 E1 C5 :CA
---------------------------------------------------------
Sum  23 50 7D 1F 92 D7 A6 3E 49 79 30 4E 36 12 2B 08 :17

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 01 15 00 09 C1 7E 42 D5 E5 21 96 BB FD CB 10 6E :12
DC10 28 01 2B 57 7A FE 40 38 0E E6 3F BE 20 13 0C 0C :D7
DC20 CB 7A 28 0C 0C 18 09 3D BE 30 06 C6 03 BE 38 01 :97
DC30 0C 23 10 E0 E1 D1 23 1D 20 CB 21 96 BB FD CB 10 :46
DC40 6E 28 01 2B FD 46 11 7E E5 FD E5 E1 BE 20 01 0C :27
DC50 23 10 F9 FD BE 0D 20 01 0C E1 23 15 20 E6 11 95 :E6
DC60 E3 79 A7 C4 D5 DC 21 B1 BB 7E FE 08 30 0E DD CB :6F
DC70 06 46 20 08 0E 02 11 C7 E2 C3 C2 DC 21 B0 BB DD :08
DC80 7E 05 FE 05 30 01 34 7E FE 02 C9 FD 7E 0F A7 28 :8B
DC90 19 47 FD E5 E1 11 15 00 19 11 AF BB 7E FE 40 38 :D1
DCA0 02 F6 C0 F6 80 12 23 1B 10 F2 0E 04 21 AB BB E5 :FE
DCB0 41 7E 23 BE 38 03 56 77 7A 10 F7 E1 77 23 0D 20 :D1
DCC0 EE C9 21 B3 BB 36 FF 23 73 23 72 23 71 AF C9 21 :D3
DCD0 B0 BB 7E 81 77 21 B1 BB 7E 81 77 23 23 7E 87 86 :B5
DCE0 34 23 85 6F 30 01 24 73 23 72 23 71 C9 FD CB 10 :DD
DCF0 BE FD 36 12 00 FD 7E 0F A7 20 37 CD DC DD 11 9D :BF
---------------------------------------------------------
Sum  E4 0E 5C 93 F1 12 25 CE BB 6C 84 D0 D7 3F A4 8D :99

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 BB 21 A6 E3 06 0D 1A BE 20 28 23 13 10 F8 FD 36 :09
DD10 12 30 FD 7E 0E A7 C8 47 FD E5 E1 11 19 00 19 7E :05
DD20 FE 30 30 09 E6 07 3D 28 04 23 10 F3 C9 FD CB 10 :84
DD30 FE C9 FD 36 0D 01 CD DC DD CD EA DD FD 7E 0F A7 :53
DD40 20 53 11 9D BB 21 A6 E3 06 0D 1A BE 20 04 23 13 :CB
DD50 10 F8 04 2B 1A BE 20 2A 13 23 10 F8 FD 36 12 20 :FC
DD60 FD 7E 0D FD 77 30 FD 7E 0E A7 C8 47 FD E5 E1 11 :3F
DD70 19 00 19 FD 7E 0D BE 28 04 23 10 FA C9 FD CB 10 :72
DD80 FE C9 21 9D BB 06 07 AF BE 28 0A 7E 23 BE 20 05 :70
DD90 23 10 F5 18 05 CD 07 DE 20 27 CD 66 DD FD 7E 12 :DB
DDA0 FE 08 20 0D FD 36 12 80 FD 7E 0D E6 30 FD 77 30 :3A
DDB0 C9 FD 34 12 FD E5 E1 16 00 C6 30 5F 19 FD 7E 0D :DB
DDC0 77 FD 34 0D FD 7E 0D FE 38 C8 E6 0F FE 0A C2 36 :30
DDD0 DD FD 7E 0D C6 07 FD 77 0D C3 36 DD FD E5 E1 06 :52
DDE0 00 FD 4E 11 11 9D BB ED B0 C9 21 9D BB FD 7E 0D :2C
DDF0 FD 46 11 BE 38 06 23 10 FA 77 18 07 4E 77 79 23 :74
---------------------------------------------------------
Sum  48 2E 86 1F 97 EE 56 51 F3 55 69 A4 1F A7 FE 7F :DF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 10 FA 77 23 36 00 C9 3E 05 FD 96 0F 5F 16 00 21 :1E
DE10 9D BB 7E 23 BE 20 1D 23 BE 20 0B 2B 2B F6 C0 77 :83
DE20 23 77 23 77 18 38 CB 42 20 0A 14 2B 2B F6 40 77 :D2
DE30 23 77 18 2A FE 30 30 3C 2B 4F 06 02 23 7E B9 28 :7A
DE40 FB FE 40 30 F7 0C B9 20 2B 10 F1 F6 80 77 06 02 :66
DE50 0D 79 2B BE 20 FC F6 80 77 10 F5 21 9C BB 08 3E :3B
DE60 40 23 BE 38 FC 08 E5 21 AA BB 06 00 4B 09 77 E1 :7A
DE70 1D 20 9F C9 3E 04 FD 96 0F BB D8 1C 21 AA BB 06 :C4
DE80 00 4B 09 7E 21 9C BB 23 BE 20 FC FE 80 38 0D FE :08
DE90 C0 38 12 E6 3F 77 23 77 23 77 18 8A E6 3F 77 23 :3B
DEA0 77 23 15 18 8F CD AA DE 18 CA 4F E6 3F 77 06 02 :80
DEB0 0C 79 23 BE 20 FC E6 3F 77 10 F5 C9 3E 05 FD 96 :C2
DEC0 0F 5F 16 00 21 9D BB 7E E5 FE 30 30 23 4F 06 02 :38
DED0 23 7E B9 28 FB FE 40 30 F7 0C B9 20 13 10 F1 F6 :D1
DEE0 80 77 79 3D 2B BE 20 FC F6 80 77 E1 3D 77 18 20 :6C
DEF0 E1 7E 23 BE 20 30 CB 42 20 09 14 2B F6 40 77 23 :D5
---------------------------------------------------------
Sum  2E 4E B6 33 D1 01 C6 D9 CB 10 4B 2D AC 6E 06 52 :9B
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 77 18 0D 23 BE 20 1F 2B 2B F6 C0 77 23 77 23 77 :73
DF10 08 3E 40 23 BE 38 FC 08 E5 21 AA BB 06 00 4B 09 :68
DF20 77 E1 1D 20 A2 C9 3E 04 FD 96 0F BB D8 1C 21 AA :5E
DF30 BB 06 00 4B 09 7E 21 9C BB 23 BE 20 FC FE C0 30 :F6
DF40 17 FE 80 38 0B 23 BE 28 FC 2B E5 CD AA DE 18 A0 :FA
DF50 E6 3F 77 23 77 15 18 AB E6 3F 77 23 77 23 77 18 :F6
DF60 C5 F5 3E C8 32 5B EA 3E 35 18 01 F5 D5 C5 11 F4 :57
DF70 E3 3D FE 09 38 0E D6 07 FE 12 38 08 D6 07 FE 1B :90
DF80 38 02 D6 07 87 87 83 5F 30 01 14 0E 02 06 02 22 :86
DF90 63 EA 1A CD A6 40 13 10 F9 2C 0D 20 F0 3E E8 32 :D7
DFA0 5B EA C1 D1 F1 2D 2D 24 24 C9 D9 06 01 B8 38 04 :07
DFB0 CB 10 30 F9 4F 05 2A 93 BB 54 5D 19 19 7D 84 67 :1B
DFC0 11 81 00 19 7C A0 B9 30 F0 22 93 BB D9 C9 3E E8 :D8
DFD0 32 5B EA 21 BA E3 CD ED 52 CD AA DF DB 01 E6 80 :D9
DFE0 20 F7 AF 32 5F EA 21 2C 01 22 9B BB 11 00 BB 3C :0F
DFF0 26 03 2E 09 CD FE DF C6 07 25 20 F6 2E 07 06 04 :51
---------------------------------------------------------
Sum  A0 68 45 F0 E2 A4 83 20 2F E4 1B 92 C8 A8 78 88 :96

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 12 13 10 FC 3C 2D 20 F6 C9 11 00 BB DD 21 88 BB :86
E010 62 06 88 3E 88 CD AA DF 6F 1A 4E 77 79 12 13 10 :08
E020 F2 C9 DD 21 88 BB 3E 04 CD AA DF DD 77 04 AF DD :78
E030 77 03 DD 77 05 DD 77 08 21 0C BC 06 04 11 37 00 :6A
E040 36 0E 23 36 01 19 10 F8 C9 06 02 0E 03 FD 21 0C :CB
E050 BC FD 66 01 FD 6E 00 11 38 00 FD 19 FD 56 01 FD :3B
E060 5E 00 E5 ED 52 E1 F2 6B E0 EB 48 10 EA 3E 34 91 :D0
E070 CD A6 40 E5 21 D0 E3 CD ED 52 E1 CB 7C 28 0C 11 :E5
E080 00 00 EB A7 ED 52 3E 48 32 5B EA 22 A8 F0 21 9D :46
E090 BB E5 CD 9F 30 21 A2 BB 36 30 23 36 30 23 36 FE :00
E0A0 23 36 00 E1 36 20 06 03 3E 30 23 BE 20 0F 36 20 :6D
E0B0 10 F8 23 BE 20 15 36 20 23 36 20 18 0E 11 9D BB :7C
E0C0 21 9E BB 01 03 00 ED B0 2B 36 2C 21 9D BB CD ED :DB
E0D0 52 3E E8 32 5B EA C9 FD 21 F9 BB 21 00 BB 3E 04 :A8
E0E0 08 01 0D 00 FD E5 D1 ED B0 06 03 AF 13 12 10 FC :4F
E0F0 FD 36 11 0D E5 16 0C FD E5 E1 23 42 FD 7E 00 BE :B9
---------------------------------------------------------
Sum  60 BC 9C 00 75 57 13 DF 9E 2B 6E 78 EA 3A 28 74 :E5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 38 03 4F 7E 71 23 10 F7 FD 77 00 FD 23 15 20 E7 :53
E110 1E 2C FD 19 E1 08 3D 20 C7 DD 75 00 DD 7E 04 DD :FB
E120 77 01 AF DD 77 02 DD 77 06 DD 77 07 06 06 DD E5 :00
E130 D1 21 94 BB 1B 23 1A 3C FE 38 20 04 0E 35 18 13 :9D
E140 FE 35 20 04 0E 31 18 0B 4F E6 0F FE 0A 20 04 79 :A2
E150 D6 09 4F 71 10 DE 3E 0C CD A6 40 21 01 01 3E 68 :53
E160 32 5B EA DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 31 CD 6B DF DD :C8
E170 7E 05 A7 28 1C 47 FE 06 38 02 06 05 24 22 63 EA :91
E180 3E E9 CD A6 40 2C 22 63 EA 3E EA CD A6 40 2D 10 :8D
E190 EB 26 0A E5 22 63 EA 21 CB E3 CD ED 52 CD 49 E0 :40
E1A0 E1 2C 22 63 EA 21 D3 E3 CD ED 52 FD 21 A1 BC FD :D7
E1B0 66 14 FD 6E 13 CD 7B E0 21 01 1A 06 07 CD 61 DF :76
E1C0 10 FB 26 22 DD 7E FE CD 6B DF 21 04 01 11 5B EA :3F
E1D0 0E 03 3E 34 DD 96 04 E6 33 3C EB 36 48 EB CD 6B :DB
E1E0 DF 24 06 0D CD 61 DF 10 FB 08 7D C6 05 6F 26 01 :14
E1F0 08 0D 20 E3 EB 36 48 EB 2E 17 E6 33 3C CD 6B DF :1D
---------------------------------------------------------
Sum  97 6D 0F 4B 6D D1 01 E0 95 4F B9 4D BA 2F E9 65 :9E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 24 11 A1 BC 06 0D 1A CD 6B DF 13 10 F9 06 0E 21 :27
E210 16 04 22 63 EA 3E 88 32 5B EA 0E 41 79 CD A6 40 :41
E220 AF CD A6 40 0C 10 F5 3E 28 32 5B EA 21 19 04 22 :B0
E230 63 EA 21 DB E3 CD ED 52 3E E8 32 5B EA C9 3E 80 :5C
E240 21 80 E4 CD 4C E2 3C FE FF 20 F8 C9 F5 E5 87 6F :6A
E250 26 00 29 29 EB E1 06 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 :62
E260 10 D3 02 7A D3 02 13 23 10 EE F1 C9 C1 AD B3 D8 :1B
E270 AD DD CA DF B5 C4 DD 00 C0 B1 BD B0 BC B2 00 BC :91
E280 AC B5 BD B0 BC B2 00 C0 B1 BB DD D5 DC DD 00 BD :90
E290 B0 B6 DD C2 00 D8 AD B3 B2 B0 BF B0 00 C1 DD D7 :83
E2A0 B5 C4 B3 00 C2 B3 B2 B0 BF B0 00 B8 B5 BC B2 B3 :00
E2B0 B5 BC AD B5 DD 00 BD B0 B1 DD BA B0 00 C3 DD CE :83
E2C0 B0 00 C1 B2 CE B0 00 DA DD CE B0 00 C2 D3 00 CB :36
E2D0 DF DD CE B0 00 C0 DD D4 B5 C1 AD B3 00 B2 B0 CD :B0
E2E0 DF B2 BA B3 00 C1 AA DD C0 B2 D4 B5 00 B2 B0 BF :62
E2F0 B0 BB DD BC AD DD 00 BB DD BF B0 C4 DD BC AD DD :7C
---------------------------------------------------------
Sum  34 31 83 81 74 FC 59 D1 7B 6D 8B 6C F2 0A 23 45 :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 00 B2 B0 C1 B2 C4 DD B6 DD 00 D8 AC DD CD DF B2 :C8
E310 BA B3 00 BB DD BF B0 C4 DD BA B0 00 BB DD B1 DD :A5
E320 BA B0 00 BB DD B6 DD C2 00 BC AC B5 BB DD D5 DC :BD
E330 DD 00 C4 B2 C4 B2 CE B0 00 C1 B2 C4 B2 C2 00 CE :C0
E340 DD B2 B0 BF B0 00 BC DE AD DD C1 AA DD C0 B2 D4 :60
E350 B5 00 CE DD D7 B5 C4 B3 00 C1 DD B2 B0 BF B0 00 :D2
E360 CA B2 C3 B2 D7 B5 D5 B4 00 CE B0 C3 B2 D7 B5 D5 :5A
E370 B2 00 D8 DD BC AC DD B6 B2 CE B1 00 C1 AC DD B6 :93
E380 DD 00 D8 B0 C1 00 C0 DE CC DE D9 D8 B0 C1 00 B2 :42
E390 AF CA DF C2 00 C4 DE D7 A5 B3 D7 C4 DE D7 00 CC :07
E3A0 A7 DD CA DF B2 00 01 09 11 19 21 29 31 32 33 34 :27
E3B0 35 36 37 92 D2 D3 D4 D6 D8 F6 50 55 53 48 20 52 :03
E3C0 45 54 55 52 4E 2D 6B 65 79 21 00 54 4F 50 5B 00 :73
E3D0 5D 3A 00 50 4C 41 59 45 52 3A 00 F3 FD F8 F9 FA :79
E3E0 20 20 F1 FD F6 F5 20 20 F2 FD F4 F5 20 20 FB FC :68
E3F0 FD F7 F5 00 80 81 92 93 82 83 92 93 84 85 92 93 :67
---------------------------------------------------------
Sum  86 FB 80 96 9F 7C 53 D8 B2 EC 8C 2D 07 4A 8D 25 :37

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 86 87 92 93 88 89 92 93 8A 8B 92 93 8C 8D 92 93 :E0
E410 8E 8F 92 93 90 91 92 93 94 95 96 97 98 DE 99 E0 :CD
```

```
E420 98 DE 9A 9B 9C 9D 9A 9B 9E 9D 9F 9B A0 9D A1 9B :07
E430 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 AA AB A4 A5 AC AD AE AF :80
E440 B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD BE B7 :70
E450 BF C0 C1 C2 C3 C4 C1 C2 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC :50
E460 CD CE CF D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 DA DB DC :48
E470 DD DE DF E0 E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 00 00 00 00 :9E
E480 7F FF FF FF C0 FF FF FF F0 F8 F8 F8 18 F8 F8 F8 :11
E490 7F FF E0 FF FF C0 FF FF F0 F8 38 F8 F8 18 F8 F8 :32
E4A0 7F FF E0 FF F0 FF C0 FF F0 F8 38 F8 78 F8 18 F8 :A3
E4B0 7F FF C0 DA C6 DF C0 FF F0 F8 18 D8 18 D8 18 F8 :54
E4C0 7F FF E0 FB F0 FB C0 FF F0 F8 38 F8 78 78 18 F8 :1B
E4D0 7F FF FD C0 FF F7 EF FF F0 F8 F8 18 F8 78 B8 F8 :37
E4E0 7F FF F7 C0 F7 F7 F0 FF F0 F8 F8 18 F8 F8 18 F8 :0A
E4F0 7F FF FF FE F7 EF DF FF F0 F8 F8 F8 78 B8 D8 F8 :17
------------------------------------------------------
Sum  5F AC D5 DB D5 00 8F 93 1D 63 4A 8D 4E 96 BE DC :87

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500 7F FF F7 C0 F7 F7 EF FF F0 F8 F8 78 78 78 98 F8 :E9
E510 C0 F7 F0 F7 F7 F7 EF 7F 18 F8 18 D8 D8 D8 B8 F0 :52
E520 7F FA E0 C5 E0 F0 EA 94 F0 F8 38 18 38 78 48 28 :C4
E530 E8 A9 CA EC F1 FD F8 7F A8 58 B8 78 78 78 38 F0 :F4
E540 7F FF F8 FD F8 FD F8 FF FF F8 FD F8 FD F8 FF 7F :BE
E550 FF 8F DF 8F DF 8F FF 7F F8 88 D8 88 D8 88 F8 F0 :10
E560 7F FF 8F DF 8F DF 8F FF F0 F8 88 D8 88 D8 88 F8 :10
E570 7F FF 8F DF 8F DF 88 FD FD 88 DF 8F DF 8F FF 7F :BE
E580 7F FF 88 DD 88 DD 88 FF FF 88 DD 88 DD 88 FF 7F :9E
E590 7F F8 FD FD F8 FF 88 DD F0 F8 F8 F8 F8 F8 88 D8 :F5
E5A0 DD 88 FF 88 DD DD 88 7F D8 88 F8 88 D8 D8 88 F0 :B5
E5B0 7F FF 8F DF 8D DA 87 FF F0 F8 88 D8 88 58 88 F8 :81
E5C0 FF 8F D7 8A DD 8F FF 7F F8 88 58 88 D8 88 F8 F0 :81
E5D0 7F 88 DD DD 88 FF 88 DD F0 88 D8 D8 88 F8 88 D8 :B5
E5E0 7F FF F0 EF D0 A5 AA A5 F0 F8 78 B8 58 28 A8 28 :89
E5F0 A5 AA A5 D0 EF F0 FF 7F 28 A8 28 58 B8 78 F8 F0 :89
------------------------------------------------------
Sum  1E 63 E2 19 C2 DB 1D E5 3B F0 61 17 E1 F7 05 05 :A0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E600 7F FF F8 F2 F5 F2 F8 FF F0 F8 F8 78 78 78 F8 F8 :7E
E610 FF F8 F2 F5 F2 F8 FF 7F F8 F8 78 78 78 F8 F8 F0 :7E
E620 7F C7 93 AB 93 C7 F8 F2 F0 F8 F8 F8 F8 F8 F8 78 :00
E630 F2 F8 FF FE FE FE FF 7F 78 F8 18 48 A8 48 18 F0 :29
E640 7F C7 92 AA 92 C7 FF FF F0 18 48 A8 48 18 F8 F8 :21
E650 FF FF C7 92 AA 92 C7 7F F8 F8 18 48 A8 48 18 F0 :21
E660 7F C7 92 AA 92 C7 F8 F2 F0 18 48 A8 48 18 F8 78 :8D
E670 F2 F8 C7 92 AA 92 C7 7F 7F EF D7 D7 EF FF FF EF :BD
E680 F0 B8 58 58 B8 F8 F8 B8 D7 D7 EF EF D7 D7 EF 7F :60
E690 58 58 B8 B8 58 58 B8 F0 7F FF FD DA AA AD DF EF :F2
E6A0 F0 D8 A8 A8 D8 F8 F8 B8 6F D7 D7 EF EF D7 D7 EF :30
E6B0 B0 58 58 B8 B8 58 58 B8 EF D7 D7 EF EF D7 D7 6F :D0
E6C0 B8 58 58 B8 B8 58 58 B0 7F DD AA AA DD FF DD AA :4B
E6D0 F0 D8 A8 A8 D8 F8 D8 A8 AA DD FF DD AA AA DD 7F :7B
E6E0 A8 D8 F8 D8 A8 A8 D8 F0 7F FF FD C0 FD E0 ED E0 :4D
E6F0 F0 F8 F8 18 F8 38 B8 38 ED E0 F8 F5 ED DD FF 7F :1A
------------------------------------------------------
Sum  06 7B 2E C8 C0 31 33 76 F0 14 37 82 87 BF 29 F3 :30

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E700 B8 38 F8 78 B8 D8 F8 F0 7F FF FD FD E0 FD C0 D7 :C4
E710 F0 F8 F8 F8 38 F8 18 58 DA D0 DD D0 DD DD FF 7F :07
E720 D8 58 D8 58 D8 98 F8 F0 7F FF FF C0 FA FA C0 DA :83
E730 F0 F8 F8 18 F8 F8 18 D8 DA C6 DF DF C0 FF FF 7F :73
E740 D8 18 D8 D8 18 F8 F8 F0 7F FF FF FF FA FA C2 FA :C4
E750 F0 F8 F8 F8 F8 98 78 F8 FA FA FA F2 CE FF FF 7F :03
E760 F8 F8 F8 D8 18 F8 F8 F0 7F FF FF FF FF FF FF FF :30
E770 F0 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 FF FF FF FF FF FF FF 7F :30
E780 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F0 7F FF E3 FA D7 EF C3 BA :56
E790 F0 F8 B8 78 58 B8 58 08 E1 EF E2 FB FB E6 FF 7F :94
E7A0 78 78 18 78 78 98 F8 F0 7F FF FD FD FD C0 DD DD :67
E7B0 F0 F8 F8 F8 F8 18 D8 D8 DD C0 FD FD FD FD FF 7F :A7
E7C0 D8 18 F8 F8 F8 F8 F8 F0 10 38 38 38 38 38 28 28 :30
E7D0 28 28 38 38 38 38 38 10 1E 10 7F 41 7F 2A 55 00 :64
E7E0 00 3F 7F FF FF 7F 3F 00 00 FF FF FF FF FF FF 00 :74
E7F0 00 FC FE FF FF FE FC 00 00 FF E7 C3 C3 E7 FF 00 :44
------------------------------------------------------
Sum  70 5B ED 8E CE ED 0B A0 93 7E 0B 85 82 A4 56 63 :2C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E800 20 20 20 20 A8 70 20 00 00 FE CE EE EE EE EE FE :3A
E810 00 FE 82 FA 82 BE 82 FE 00 FE 82 BA BA BA 82 FE :68
E820 00 20 FC 24 24 24 48 90 00 00 31 01 02 04 08 30 :D0
E830 00 27 25 FF 20 A8 A8 A8 00 00 FC 84 84 84 84 FC :6B
E840 00 44 44 44 04 04 08 10 00 00 00 00 7E 00 00 00 :6A
E850 00 02 1C 04 3F 04 04 38 00 3F 22 2A 22 26 2A 3F :DD
E860 00 FE 22 F6 76 F6 36 FE 00 00 00 10 00 00 10 00 :D6
E870 1E 10 7F 41 7F 2A 55 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :EC
------------------------------------------------------
Sum  3E B9 C4 BC A6 22 29 7C 00 3B 9F 67 CE 56 36 67 :E6
```

カセットサービス

PC-8801 スーパー麻雀

◆M.T.&K.K

入力方法

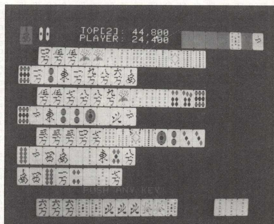
プログラムが8400Hから入っているため少々めんどうです．まずモニタに制御を移し，それからダンプ・リストの8400H～93FFHまでを9000Hから入れてください．入れ終わったらチェック・サムを確認してモニタのMコマンドで

M9000, 9FFF, 8400↵

としてください．そして転送後のデータをセーブします(モニタのWコマンドでW8400, 93FF, 8400 RETURN)．ここでリセットして，つぎにダンプ・リストの9400H～E3F3Hまでを入れてください．入れ終わったらそれを先ほどのデータといっしょにセーブしてでき上がりです．

実行方法

まず，BASICでダイレクトにCONSOLE 0, 25, 0, 1: WIDTH 40, 25↵とした後，モニタからプログラムをロードしてください．エントリ・アドレスはBD00Hです．遊び方は8001用とまったく同じです．



移植にあたって

私のPCですでにわかっているサブルーチンの中で使えたものは0000H～5FFFHのものだけでした．そこで，足りないものを自分で調べたサブルーチンでプログラム中で使用しているものを**表2**に載せておきます．ほかのバージョンでは使えないのでは，と思われますがマスクROMタイプならばだいじょうぶだと思います．

PC-8801について

今回プログラムを作るにあたって，8801のモニタに非常に助けられました．アセンブラやディスアセンブラなどはインテル・ニモニックながら，少し付け加えたり変更したりするには充分で，欠かせません．それからMコマンドがたいへん役立ちました．プログラムが8400Hからなのは，テキスト・ウィンドウの中のRAMを利用しょうと思ってですが，ウィンドウの中では番地指定はどうなるのでしょうか？もっと拡張してみたいと思う方は，ぜひやってみてください．

終わりに

このプログラムでやっとマシン語を理解することができました．何度もアセンブル・リストを見ているうちに実力と自信がついてきました．次は，ユーティリティ・プログラムなども作ってみたいと思います．

表2 サブルーチン

サブルーチン

アトレス	処理
3E0D	Accの一文字を出力
3583	キーボードより1文字より入力． AccにASCIIコードで入る
35CE	キーボードが押されているかをチェック． 押されたKEYはAccにASCIIコードで入る Z＝0：押している Z＝1：押していない 注）8801の場合ＣＹがこうなる
5550	HLから00Hがあるまで文字列を出力

サブルーチンのワーク・エリア

アトレス	内容
EF86	カーソル Y座標
EF87	カーソル X座標
E6A7	カーソル・スイッチ 00H：表示されない FFH：表示される
E6B4	画面消去用アトリビュート・コード

書き忘れましたが変更点は，

- ●D9FC　28H→18H
  クイタンありになります．
- ●CD51　04H→08H
  流局のとき，南場でも親がノーテンなら親流れとなります．

参考文献

1）相原宏重："スーパー麻雀"
2）"Z80マイコンプログラムテクニック"，電波新聞社
3）"PC-8801ユーザーズマニュアル"，NEC

PC-8801スーパー麻雀プログラム　ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8400 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
8410 FF FF FF FE FF FF 00 FE F8 00 FF 1E FF FF FF FE :07
8420 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 81 FE FC 00 7E 3E :2B
8430 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8440 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8450 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
8460 FF FF FF FE FF FF 00 FE F8 00 FF 1E FF FF FF FE :07
8470 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8480 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8490 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
84A0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
84B0 FF FF FF FE FF FF 00 FE F8 00 FF 1E FF FF FF FE :07
84C0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 81 FE FC 00 7E 3E :2B
84D0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
84E0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
84F0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 03 FE :73
---------------------------------------------------------
Sum  F4 28 E8 E8 EE E4 DB D8 DB D5 06 40 6A C2 EC 5A :D9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8500 FF 80 FF FE FF FF FF FE FF FF C0 FE F8 00 3F 1E :88
8510 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :2B
8520 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8530 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8540 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 03 FE :73
8550 FF 80 FF FE FF FF FF FE FF FF C0 FE F8 00 3F 1E :88
8560 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8570 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8580 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8590 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 03 FE :73
85A0 FF 80 FF FE FF FF FF FE FF FF C0 FE F8 00 3F 1E :88
85B0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :2B
85C0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
85D0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
85E0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 00 FE :70
85F0 FF 80 FF FE FF FF C1 FE FF 80 3F FE FF FF F0 FE :E1
---------------------------------------------------------
Sum  F3 2B E7 E6 6E E4 9A DA F0 53 8D E0 55 C5 9E BA :D3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8600 FC 00 0F 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :59
8610 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8620 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8630 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 00 FE :70
8640 FF 80 FF FE FF FF C1 FE FF 80 3F FE FF FF F0 FE :E1
8650 FC 00 0F 1E FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :1A
8660 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8670 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8680 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF 00 FE :70
8690 FF 80 FF FE FF FF C1 FE FF 80 3F FE FF FF F0 FE :E1
86A0 FC 00 0F 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :59
86B0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
86C0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
86D0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FB FE 00 FE :6B
86E0 F8 01 DE 1E F9 F7 DF 3E FC FB BE 7E FC FB 80 FE :AA
86F0 FE 00 7D FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :A9
---------------------------------------------------------
Sum  E2 2F 74 66 68 DC 3C 1A ED D0 CD 60 60 BE C7 9A :EE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8700 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8710 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8720 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FB FE 00 FE :6B
8730 F8 01 DE 1E F9 F7 DF 3E FC FB BE 7E FC FB 80 FE :AA
8740 FE 00 7D FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :6A
8750 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8760 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8770 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FB FE 00 FE :6B
8780 F8 01 DE 1E F9 F7 DF 3E FC FB BE 7E FC FB 80 FE :AA
8790 FE 00 7D FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :A9
87A0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
87B0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
87C0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF E7 C1 FE :19
87D0 FF CC 3F FE FF 9F 31 FE FF 18 0C FE FC 9E 7C FE :0A
87E0 E3 90 00 0E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :B1
87F0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
---------------------------------------------------------
Sum  C7 85 E2 36 62 6E CA 5A EA D4 96 E0 59 27 24 5A :8A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8800 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8810 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF E7 C1 FE :19
8820 FF CC 3F FE FF 9F 31 FE FF 18 0C FE FC 9E 7C FE :0A
8830 E3 90 00 0E FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :72
8840 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8850 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8860 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF E7 C1 FE :19
8870 FF CC 3F FE FF 9F 31 FE FF 18 0C FE FC 9E 7C FE :0A
8880 E3 90 00 0E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :B1
8890 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
88A0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
88B0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 7F FE FF FC E1 FE :C7
88C0 FC 00 1C 7E FF FF BF FE FF E3 C7 FE FF 87 F1 FE :6D
88D0 FC 1F F8 FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :41
88E0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
88F0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
---------------------------------------------------------
```

```
Sum  B5 A4 79 86 6D A4 F0 DA F0 E1 74 E0 E4 55 36 58 :1F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8900 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 7F FE FF FC E1 FE :C7
8910 FC 00 1C 7E FF FF BF FE FF E3 C7 FE FF 87 F1 FE :6D
8920 FC 1F F8 FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :02
8930 FF FF FF FF FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8940 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8950 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 7F FE FF FC E1 FE :C7
8960 FC 00 1C 7E FF FF BF FE FF E3 C7 FE FF 87 F1 FE :6D
8970 FC 1F F8 FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :41
8980 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8990 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
89A0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FB FF FE :6B
89B0 FF F3 F0 3E FF F2 0F FE FF E1 FF FE F8 19 FF FE :09
89C0 FF FC 0F FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :38
89D0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
89E0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
89F0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FB FF FE :6B
-----------------------------------------------------------
Sum  E8 5B 15 28 EE D7 68 D8 F0 6E 9A E0 63 DE 8C 5A :84

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8A00 FF F3 F0 3E FF F2 0F FE FF E1 FF FE F8 19 FF FE :09
8A10 FF FC 0F FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :F9
8A20 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8A30 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8A40 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FB FF FE :6B
8A50 FF F3 F0 3E FF F2 0F FE FF E1 FF FE F8 19 FF FE :09
8A60 FF FC 0F FE FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :38
8A70 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8A80 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8A90 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FE 1F FE :8E
8AA0 FF FF 9F FE FF FF 8F FE FF CF CF FE FF 07 E1 FE :A6
8AB0 FC FF FC 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :45
8AC0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8AD0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8AE0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FE 1F FE :8E
8AF0 FF FF 9F FE FF FF 8F FE FF CF CF FE FF 07 E1 FE :A6
-----------------------------------------------------------
Sum  F0 09 26 86 6E CA 18 DA F0 36 AA E0 5C 00 E8 5A :1D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8B00 FC FF FC 1E FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :06
8B10 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8B20 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8B30 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FE 1F FE :8E
8B40 FF FF 9F FE FF FF 8F FE FF CF CF FE FF 07 E1 FE :A6
8B50 FC FF FC 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :45
8B60 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8B70 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8B80 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 87 CF FE FF E6 03 FE :B2
8B90 FF C0 E7 FE FC 07 CF FE FF CF 9E FE FF 9F 8E 7E :88
8BA0 FE 7F C0 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :8B
8BB0 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8BC0 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8BD0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 87 CF FE FF E6 03 FE :B2
8BE0 FF C0 E7 FE FC 07 CF FE FF CF 9E FE FF 9F 8E 7E :88
8BF0 FE 7F C0 1E FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :4C
-----------------------------------------------------------
Sum  EB A9 D3 66 6B F4 08 DA F0 52 B8 E0 6A D7 0C 5A :8C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8C00 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8C10 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8C20 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 87 CF FE FF E6 03 FE :B2
8C30 FF C0 E7 FE FC 07 CF FE FF CF 9E FE FF 9F 8E 7E :88
8C40 FE 7F C0 1E FF FF FF FE FF FF 83 FE FC 00 7C 3E :8B
8C50 FF F9 FF FE FF F9 FF FE FF F0 00 FE FF E7 FC FE :B7
8C60 FF 9F F9 FE FE 7F F3 FE FF FF 07 FE 7F FF FF FC :7F
8C70 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F3 FF FE FE 7F 9E 7E :01
8C80 FF E7 33 FE F9 3F FC FE FF E6 4F CE E3 F9 E7 3E :4C
8C90 FC FF 9C FE FF 7C 7F 9E FF FC 47 FE FE 7F E0 FE :C8
8CA0 F0 7F F0 3E E0 3F E0 1E C1 FF BF E6 FF FB DF FE :F6
8CB0 FF FB DF FE FF F3 9F FE FF CA 6F FE 7F FF FF FC :15
8CC0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F3 FF FE FE 7F 9E 7E :01
8CD0 FF E7 33 FE F9 3F FC FE FF E6 4F CE FF F9 E7 3E :68
8CE0 FF 1F 9C FE FF 8C 7F 9E FF C0 47 FE FE 00 00 FE :60
8CF0 F0 00 00 3E E0 00 00 1E C1 C1 FF E6 FF FF FF FE :8E
-----------------------------------------------------------
Sum  D1 3B 0A 86 22 31 30 5A 74 3A 4C 50 4D D1 CD 1A :C8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8D00 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8D10 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F3 FF FE FE 7F 9E 7E :01
8D20 FF E7 33 FE F9 3F FC FE FF E6 4F CE E3 F9 E7 3E :4C
8D30 FC 1F 9C FE FF 0C 7F 9E FF C3 FF FE FF 80 1F FE :38
8D40 FF 80 0F FE FF C0 1F FE FF C1 BF FE FF FB DF FE :BC
8D50 FF FB DF FE FF F3 9F FE FF CA 6F FE 7F FF FF FC :15
8D60 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
8D70 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :5A
8D80 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE FF F8 3F FE :DC
8D90 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE :5A
8DA0 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE 7F FF FF FC :9F
8DB0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
8DC0 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :5A
8DD0 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE FF F8 3F FE :DC
8DE0 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE :5A
8DF0 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE 7F FF FF FC :9F
-----------------------------------------------------------
Sum  F0 68 B4 E6 6A CE 2D 7A F0 E4 70 B0 D3 C3 77 98 :6A
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8E00 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
8E10 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8E20 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8E30 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8E40 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8E50 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
8E60 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :5A
8E70 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE F0 7F FC 1E :31
8E80 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E F0 7F FC 1E :7C
8E90 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :6C
8EA0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
8EB0 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :5A
8EC0 FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE F0 7F FC 1E :31
8ED0 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E F0 7F FC 1E :7C
8EE0 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :6C
8EF0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
-----------------------------------------------------------
Sum  E0 EC F0 E8 DC D4 EC D8 B4 D4 E4 60 34 E8 E4 5A :3E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
8F00 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8F10 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8F20 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
8F30 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
8F40 00 00 00 00 7F FF FF FC FC 1F F0 7E FE BF FA FE :B7
8F50 FE BF FA FE FC 1F F0 7E FC 1F F0 7E FE BF FA FE :7C
8F60 FE BF FA FE FC 1F F0 7E FF FF FF FE FC 1F F0 7E :C2
8F70 FE BF FA FE FE BF FA FE FC 1F F0 7E FC 1F F0 7E :7C
8F80 FE BF FA FE FE BF FA FE FC 1F F0 7E 7F FF FF FC :6C
8F90 00 00 00 00 7F FF FF FC FC 1F F0 7E FE BF FA FE :B7
8FA0 FE BF FA FE FC 1F F0 7E FC 1F F0 7E FE BF FA FE :7C
8FB0 FE BF FA FE FC 1F F0 7E FF FF FF FE FC 1F F0 7E :C2
8FC0 FE BF FA FE FE BF FA FE FC 1F F0 7E FC 1F F0 7E :7C
8FD0 FE BF FA FE FE BF FA FE FC 1F F0 7E 7F FF FF FC :6C
8FE0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
8FF0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
-----------------------------------------------------------
Sum  EB F3 CB E6 60 70 A0 DA D8 F0 78 E0 60 70 A0 DA :43

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9000 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
9010 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
9020 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
9030 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 7F FC 1E FA FF FE BE :B7
9040 FA FF FE BE F0 7F FC 1E F0 7F FC 1E FA F8 3E BE :B5
9050 FA FD 7E BE F0 7D 7C 1E FF F8 3F FE F0 78 3C 1E :30
9060 FA FD 7E BE FA FD 7E BE F0 78 3C 1E F0 7F FC 1E :B1
9070 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :6C
9080 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 7F FC 1E FA FF FE BE :B7
9090 FA FF FE BE F0 7F FC 1E F0 7F FC 1E FA FF FE BE :7C
90A0 FA FF FE BE F0 7F FC 1E FF FF FF FE F0 7F FC 1E :C2
90B0 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E F0 7F FC 1E :7C
90C0 FA FF FE BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :6C
90D0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
90E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF F8 3F FE :25
90F0 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF F8 3F FE :5A
-----------------------------------------------------------
Sum  CB ED 6B E6 20 EA 60 5A 78 DB 98 E0 20 D4 E0 5A :C6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9100 FF FD 7F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE :21
9110 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
9120 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :6E
9130 FA FD 7E BE F0 78 3C 1E F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :EA
9140 FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E :B2
9150 FA FD 7E BE FA FD 7E BE F0 78 3C 1E F0 78 3C 1E :EA
9160 FA FD 7E BE FA FD 7E BE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :A1
9170 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :6E
9180 FA FD 7E BE F0 78 3C 1E F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :EA
9190 FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E :B2
91A0 FA FD 7E BE FA FD 7E BE F0 78 3C 1E F0 78 3C 1E :EA
91B0 FA FD 7E BE FA FD 7E BE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :A1
91C0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
91D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
91E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
91F0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
-----------------------------------------------------------
Sum  CB E1 6B E6 20 CA 60 5A 78 B1 18 E0 20 CC E0 5A :E8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9200 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
9210 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
9220 FF F8 3F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE :DC
9230 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :EA
9240 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :B2
9250 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :30
9260 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
9270 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
9280 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :EA
9290 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :B2
92A0 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :30
92B0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
92C0 FF F8 3F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE :DC
92D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
92E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
92F0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
-----------------------------------------------------------
Sum  99 BB E1 A6 5C E4 EC DA 96 AA 5E A0 DC E4 EC D8 :A3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9300 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 7F FC 1E FA FF FE BE :B7
9310 FA F8 3E BE F0 7C 7C 1E F0 71 1C 1E FA C7 C6 BE :D4
```

プログラム　ダンプ・リスト

```
9320 FA 1F F0 BE F0 7F FC 1E FF FF FF FE F0 7F FC 1E :D4
9330 FA 1F F0 BE FA C7 C6 BE F0 71 1C 1E F0 7C 7C 1E :AD
9340 FA F8 3E BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :A5
9350 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 7F FC 1E FA FF FE BE :B7
9360 FA F8 3E BE F0 7C 7C 1E F0 71 1C 1E FA C7 C6 BE :D4
9370 FA 1F F0 BE F0 7F FC 1E FF FF FF FE F0 7F FC 1E :D4
9380 FA 1F F0 BE FA C7 C6 BE F0 71 1C 1E F0 7C 7C 1E :AD
9390 FA F8 3E BE FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :A5
93A0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
93B0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
93C0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
93D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
93E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
93F0 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :6E
-----------------------------------------------------------
Sum  CC 58 B4 E8 A0 7A 70 58 69 31 95 00 1B 78 EF 1A :6D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9400 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FF FF FF FE :B2
9410 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :EA
9420 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E FA FD 7E BE :B2
9430 F0 78 3C 1E FA FD 7E BE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :30
9440 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 7F FC 1E FA FF FE BE :B7
9450 F0 7F FC 1E FA FF FE BE F0 7F FC 1E FF FF FF FE :C2
9460 F0 7F FC 1E FA FF FE BE F0 7F FC 1E FA FF FE BE :7C
9470 F0 7F FC 1E FF FF FF FE F0 7F FC 1E FA FF FE BE :C2
9480 F0 7F FC 1E FA FF FE BE F0 7F FC 1E 7F FF FF FC :40
9490 00 00 00 00 7F FF FF FC FF F8 3F FE FF FD 7F FE :26
94A0 FF F8 3F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FF FF FE :DC
94B0 FF F8 3F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :5A
94C0 FF F8 3F FE FF FF FF FE FF F8 3F FE FF FD 7F FE :DC
94D0 FF F8 3F FE FF FD 7F FE FF F8 3F FE 7F FF FF FC :5A
94E0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
94F0 FF 3F F9 FE FC FF FE 7E FB F8 3F BE F7 C0 07 DE :38
-----------------------------------------------------------
Sum  7B FB D5 E6 4F E4 E9 DA 65 2A 55 C0 4F 98 93 7A :BF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9500 EF 80 03 EE EF 00 01 EE EF 00 01 EE EF 00 01 EE :FA
9510 EF 80 03 EE F7 C0 07 DE FB F8 3F BE FC FF FE 7E :63
9520 FF 3F F9 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :B5
9530 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
9540 FF 00 01 FE FC 00 00 7E F8 00 00 3E F0 00 00 1E :BC
9550 E0 0F E0 0E E0 1F F0 0E E0 3F F8 0E E0 1F F0 0E :FC
9560 E0 0F E0 0E F0 00 00 1E F8 00 00 3E FC 00 00 7E :9B
9570 FF 00 01 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :7E
9580 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
9590 FF 00 01 FE FC 00 00 7E F8 00 00 3E F0 1F F0 1E :CB
95A0 E0 30 18 0E E0 60 0C 0E E0 40 04 0E E0 60 0C 0E :1C
95B0 E0 30 18 0E F0 1F F0 1E F8 00 00 3E FC 00 00 7E :03
95C0 FF 00 01 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :7E
95D0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
95E0 FF CF E7 FE FF BF FB FE FF BF FB FE FF BF FB FE :D8
95F0 FF CF E7 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE FF F0 1F FE :C6
-----------------------------------------------------------
Sum  57 5B C1 06 F6 DA 68 0A 82 2F 30 B0 FB 19 5F AA :69

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9600 FF C0 07 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE :44
9610 FF C0 07 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :44
9620 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
9630 FF C0 07 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE :44
9640 FF C0 07 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE FF F0 1F FE :D7
9650 FF C0 07 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE :44
9660 FF C0 07 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :44
9670 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F0 1F FE :80
9680 FF C0 07 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE FF 80 03 FE :44
9690 FF C0 07 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE FF F0 1F FE :D7
96A0 FF CA A7 FE FF 95 53 FE FF AA AB FE FF 95 53 FE :8A
96B0 FF CA A7 FE FF F0 1F FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :EE
96C0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 1F FF FE :8F
96D0 FD F7 FF FE FB FB FF FE FD F7 FF FE FF 1F FF FE :F0
96E0 FF FC 7F FE FF F0 1F FE FF E0 0F FE FF F0 1F FE :7C
96F0 FF FC 7F FE FF FF F1 FE FF FF C0 7E FF FF 80 3E :5D
-----------------------------------------------------------
Sum  F1 83 83 E6 6C 2C 06 DA EE 78 7D 60 70 7F 75 1A :16

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9700 FF FF C0 7E FF FF F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :9D
9710 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 1F FF FE :8F
9720 FC 07 FF FE F8 03 FF FE FC 07 FF FE FF 1F FF FE :13
9730 FF FC 7F FE FF F5 5F FE FF EA AF FE FF F5 5F FE :B0
9740 FF FC 7F FE FF FF F1 FE FF FF C0 7E FF FF 80 3E :5D
9750 FF FF C0 7E FF FF F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :9D
9760 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 1F FF FE :8F
9770 FC 07 FF FE F8 03 FF FE FC 07 FF FE FF 1F FF FE :13
9780 FF FC 7F FE FF F0 1F FE FF E0 0F FE FF F0 1F FE :7C
9790 FF FC 7F FE FF FF F1 FE FF FF D5 7E FF FF AA BE :1C
97A0 FF FF D5 7E FF FF F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :B2
97B0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
97C0 FE FB BE FE FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE :D0
97D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
97E0 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :64
97F0 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :62
-----------------------------------------------------------
Sum  EB F7 8B 66 60 FD 72 5A E8 CC 87 E0 ED 79 65 58 :3A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9800 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
9810 FE 03 80 FE FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE :E8
9820 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
9830 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :64
9840 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :62
9850 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
9860 FE 03 80 FE FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE :E8
9870 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
9880 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE AB AA FE FD 55 55 7E :E0
9890 FE AB AA FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :34
98A0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
98B0 FE FB BE FE FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE :D0
98C0 FF FC 7F FE FF F0 1F FE FF E0 0F FE FF F0 1F FE :7C
98D0 FF FC 7F FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :E1
98E0 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :62
98F0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
-----------------------------------------------------------
Sum  EE A6 62 E8 E8 43 EA 58 EA 89 6E E0 68 2B A4 5A :9D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9900 FE 03 80 FE FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE :E8
9910 FF FC 7F FE FF F5 5F FE FF EA AF FE FF F5 5F FE :B0
9920 FF FC 7F FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :E1
9930 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :62
9940 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF 8F E3 FE :E3
9950 FE 03 80 FE FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE :E8
9960 FF FC 7F FE FF F0 1F FE FF E0 0F FE FF F0 1F FE :7C
9970 FF FC 7F FE FF 8F E3 FE FE AB AA FE FD 55 55 7E :5D
9980 FE AB AA FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :34
9990 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE FB BE FE :9D
99A0 FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE :16
99B0 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :64
99C0 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :DC
99D0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
99E0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :67
99F0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE :64
-----------------------------------------------------------
Sum  E6 A5 24 66 67 3F 8B DA EB D8 B7 E0 65 E5 35 5A :53

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9A00 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE AB AA FE FD 55 55 7E :E0
9A10 FE AB AA FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE AB AA FE :80
9A20 FD 55 55 7E FE AB AA FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :5E
9A30 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :67
9A40 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF FF FF FE :64
9A50 FF FF FF FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :64
9A60 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :DC
9A70 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
9A80 00 00 00 00 7F FF FF FC F8 FF FF FE EF BC 7F FE :95
9A90 DF D7 DE 3E EF AF EB EE F8 F7 D7 F6 FF FC 7B EE :69
9AA0 FF FF FE 3E FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :A3
9AB0 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :DC
9AC0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
9AD0 00 00 00 00 7F FF FF FC F8 FF FF FE E0 3C 7F FE :06
9AE0 C0 10 1E 3E E0 20 08 0E F8 F0 10 06 FF FC 78 0E :C1
9AF0 FF FF FE 3E FF 8F E3 FE FE AB AA FE FD 55 55 7E :1F
-----------------------------------------------------------
Sum  86 EC F5 E6 3D 69 4F DA D0 B9 51 E0 33 4C C1 DA :F0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9B00 FE AB AA FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE AB AA FE :80
9B10 FD 55 55 7E FE AB AA FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :5E
9B20 00 00 00 00 7F FF FF FC F8 FF FF FE E0 3C 7F FE :06
9B30 C0 10 1E 3E E0 20 08 0E F8 F0 10 06 FF FC 78 0E :C1
9B40 FF FF FE 3E FF 8F E3 FE FE 03 80 FE FC 01 00 7E :A3
9B50 FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :DC
9B60 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
9B70 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE FB BE FE :9D
9B80 FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE FE FB BE FE :D0
9B90 FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE FE FB BE FE :D0
9BA0 FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE FE FB BE FE :D0
9BB0 FD FD 7F 7E FE FB BE FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :94
9BC0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :67
9BD0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
9BE0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
9BF0 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
-----------------------------------------------------------
Sum  9C 0A 97 E6 48 6D 50 EA E1 35 16 E8 44 DC 16 6A :C6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9C00 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
9C10 00 00 00 00 7F FF FF FC FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :67
9C20 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
9C30 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
9C40 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE FE 03 80 FE :E8
9C50 FC 01 00 7E FE 03 80 FE FF 8F E3 FE 7F FF FF FC :E2
9C60 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E EF B7 DB EE :AA
9C70 DF CF E7 F6 EF B7 DB EE F0 78 3C 1E FF FF FF FE :B7
9C80 F0 78 3C 1E E0 30 18 0E C0 00 00 06 E0 30 18 0E :F4
9C90 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E E0 30 18 0E :B5
9CA0 C0 00 00 06 E0 30 18 0E F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :37
9CB0 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E E0 30 18 0E :71
9CC0 C0 00 00 06 E0 30 18 0E F0 78 3C 1E FF FF FF FE :B9
9CD0 F0 78 3C 1E EA B5 5A AE D5 4A A5 56 EA B5 5A AE :2A
9CE0 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E E0 30 18 0E :B5
9CF0 C0 00 00 06 E0 30 18 0E F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :37
-----------------------------------------------------------
Sum  CB B4 D7 F6 CA 36 10 BA 0F 64 D7 40 4B 32 8F B8 :64

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9D00 00 00 00 00 7F FF FF FC F0 78 3C 1E E0 30 18 0E :71
9D10 C0 00 00 06 E0 30 18 0E F0 78 3C 1E FF FF FF FE :B9
9D20 F0 78 3C 1E E0 30 18 0E C0 00 00 06 E0 30 18 0E :F4
9D30 F0 78 3C 1E FF FF FF FE F0 78 3C 1E EA B5 5A AE :26
9D40 D5 4A A5 56 EA B5 5A AE F0 78 3C 1E 7F FF FF FC :FC
9D50 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F8 FF FE :68
9D60 FF FC 3F FE FF FC C7 FE FF C0 3F FE FF FC 03 FE :F0
9D70 FF 00 F0 FE FC 3C 1C 7E FF 00 F1 FE FF DC 0F FE :95
```

```
9D80 FF C0 DF FE FF 8C E3 FE F8 7C FC 1E FF CC FF FE :5E
9D90 FF F0 7F FE FF FC FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :D8
9DA0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F8 FF FE :68
9DB0 FF FC 3F FE FF FC C7 FE FF C0 3F FE FF FC 03 FE :F0
9DC0 FF 00 F0 FE FC 3C 1C 7E FF 00 F1 FE FF DC 0F FE :95
9DD0 FF C0 DF FE FF 8C E3 FE F8 7C FC 1E FF CC FF FE :5E
9DE0 FF F0 7F FE FF FC FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :D8
9DF0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF F8 FF FE :68
------------------------------------------------------
Sum  6D 92 37 88 97 90 0F A8 67 53 43 A8 1D 41 A5 AA :EE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9E00 FF FC 3F FE FF FC C7 FE FF C0 3F FE FF FC 03 FE :F0
9E10 FF 00 F0 FE FC 3C 1C 7E FF 00 F1 FE FF DC 0F FE :95
9E20 FF C0 DF FE FF 8C E3 FE F8 7C FC 1E FF CC FF FE :5E
9E30 FF F0 7F FE FF FC FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :D8
9E40 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FB FF FE FF FC 3F FE :A8
9E50 FF FC 5F FE FF FC 7F FE FF FE 7F FE FF FF 0F FE :55
9E60 FF F8 33 FE FF 06 E0 FE FF FD CF FE FF 18 07 FE :F0
9E70 FF 87 B8 FE FC 06 0E 3E F3 C0 FF 8E F3 FC 0F 1E :E6
9E80 FC C0 EC 7E FF 3E F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :C6
9E90 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FB FF FE FF FC 3F FE :A8
9EA0 FF FC 5F FE FF FC 7F FE FF FE 7F FE FF FF 0F FE :55
9EB0 FF F8 33 FE FF 06 E0 FE FF FD CF FE FF 18 07 FE :F0
9EC0 FF 87 B8 FE FC 06 0E 3E F3 C0 FF 8E F3 FC 0F 1E :E6
9ED0 FC C0 EC 7E FF 3E F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :C6
9EE0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FB FF FE FF FC 3F FE :A8
9EF0 FF FC 5F FE FF FC 7F FE FF FE 7F FE FF FF 0F FE :55
------------------------------------------------------
Sum  ED 1E 58 E6 67 45 FD DA D1 9E 3F 20 58 BA 24 1A :EA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9F00 FF F8 33 FE FF 06 E0 FE FF FD CF FE FF 18 07 FE :F0
9F10 FF 87 B8 FE FC 06 0E 3E F3 C0 FF 8E F3 FC 0F 1E :E6
9F20 FC C0 EC 7E FF 3E F1 FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :C6
9F30 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
9F40 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 80 FE F8 80 7C 1E :84
9F50 FE 3F B3 8E FF EF 0F FE FF CF BF FE FF C0 03 FE :C4
9F60 FE 07 BC FE FC F7 3E 3E FF 3F 78 FE FF 90 07 FE :76
9F70 FF C7 F1 FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :24
9F80 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
9F90 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 80 FE F8 80 7C 1E :84
9FA0 FE 3F B3 8E FF EF 0F FE FF CF BF FE FF C0 03 FE :C4
9FB0 FE 07 BC FE FC F7 3E 3E FF 3F 78 FE FF 90 07 FE :76
9FC0 FF C7 F1 FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :24
9FD0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
9FE0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF 80 FE F8 80 7C 1E :84
9FF0 FE 3F B3 8E FF EF 0F FE FF CF BF FE FF C0 03 FE :C4
------------------------------------------------------
Sum  EB 95 47 16 67 FD 80 9A E4 9F 75 70 4F EE 9B 5A :F5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A000 FE 07 BC FE FC F7 3E 3E FF 3F 78 FE FF 90 07 FE :76
A010 FF C7 F1 FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :24
A020 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A030 FF FF FF FE FF FF 9F FE FF FF C7 FE FF E7 E3 FE :20
A040 FF E0 E7 FE FF F9 CF 3E FB FD DE 7E FC 1D D9 FE :0D
A050 FC 3C C7 FE FF F9 1F FE FE F1 DF FE FC 0F C0 1E :C7
A060 F8 7F F0 3E FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :14
A070 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A080 FF FF FF FE FF FF 9F FE FF FF C7 FE FF E7 E3 FE :20
A090 FF E0 E7 FE FF F9 CF 3E FB FD DE 7E FC 1D D9 FE :0D
A0A0 FC 3C C7 FE FF F9 1F FE FE F1 DF FE FC 0F C0 1E :C7
A0B0 F8 7F F0 3E FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :14
A0C0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A0D0 FF FF FF FE FF FF 9F FE FF FF C7 FE FF E7 E3 FE :20
A0E0 FF E0 E7 FE FF F9 CF 3E FB FD DE 7E FC 1D D9 FE :0D
A0F0 FC 3C C7 FE FF F9 1F FE FE F1 DF FE FC 0F C0 1E :C7
------------------------------------------------------
Sum  DB 1D 94 66 6D C4 DF DA E1 00 FE 60 5E C3 75 3A :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A100 F8 7F F0 3E FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :14
A110 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A120 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A130 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A140 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A150 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A160 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A170 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A180 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A190 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A1A0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A1B0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A1C0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A1D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A1E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A1F0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
------------------------------------------------------
Sum  EC 73 E4 26 70 F0 F0 DA F0 F0 F0 E0 F0 F0 F0 D8 :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A200 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FB FE FF FF F1 FE :5D
A210 FF FB E3 FE FF C6 7F FE FF E7 1B FE FB E7 FC FE :F8
A220 E3 CF 78 7E F9 9B 9F FE FF 36 63 FE FE 4C F8 FE :AF
A230 F9 E6 0E 06 E7 18 7F FE FF EC 07 FE FF 8D DF FE :C8
A240 F0 3B E7 FE FF FF F8 FE FF FF FE 3E 7F FF FF FC :B7
A250 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FB FE FF FF F1 FE :5D
A260 FF FB E3 FE FF C6 7F FE FF E7 1B FE FB E7 FC FE :F8
A270 E3 CF 78 7E F9 9B 9F FE FF 36 63 FE FE 4C F8 FE :AF
A280 F9 E6 0E 06 E7 18 7F FE FF EC 07 FE FF 8D DF FE :C8
A290 F0 3B E7 FE FF FF F8 FE FF FF FE 3E 7F FF FF FC :B7
A2A0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A2B0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A2C0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A2D0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A2E0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A2F0 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FC FF FE :6C
------------------------------------------------------
Sum  92 D2 9C F8 B4 E8 22 D8 F0 08 F6 60 66 73 80 DA :0F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A300 FF FE 3F FE FF FE 7F FE FF FE FF FE FD FE 01 FE :A8
A310 FC 00 FC FE FF 3E F8 7E FF CE 07 FE FF F0 FB FE :63
A320 FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE :E8
A330 FF FE FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :69
A340 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A350 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A360 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A370 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A380 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A390 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FC FF FE :6C
A3A0 FF FE 3F FE FF FE 7F FE FF FE FF FE FD FE 01 FE :A8
A3B0 FC 00 FC FE FF 3E F8 7E FF CE 07 FE FF F0 FB FE :63
A3C0 FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE FF FE :E8
A3D0 FF FE FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :69
A3E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
------------------------------------------------------
Sum  EE F0 6E E8 F2 6C E4 E0 F2 8C 02 E4 6E CD EE DE :C1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A400 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A420 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A430 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A440 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A450 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A460 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A470 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A480 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A490 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A4F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
------------------------------------------------------
Sum  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A500 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A510 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A520 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A530 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A540 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A550 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A560 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A570 00 00 00 00 7F FF FF FC FF FF FF FE FF FF FF FE :6F
A580 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A590 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A5A0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE :EC
A5B0 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 7F FF FF FC :6A
A5C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 FF :06
A5D0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 3F FF FF FF :11
A5E0 FF FF FC 3F FF FF FF FF FF FC 7F FF FF FF FF FF :AA
A5F0 F0 0F FF FF FF FF FF FE FF FF FF FF FF FF E0 07 :D9
------------------------------------------------------
Sum  E6 05 F2 2D F3 F3 F3 E4 F3 F0 73 CA 33 F3 DB EC :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A600 FF FF FF FF FF FF 7F FF FF FF FF FF F0 0F FF FF :71
A610 FF FF FF FE 3F FF FF FF FF FF FC 3F FF FF FF FF :6C
A620 FF FC 07 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 :D6
A630 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 FF :06
A640 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 3F FF FF FF :11
A650 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FC 7F FF FF FF FF FF :6D
A660 FF FF FF FF FF FF FF FE FF FF FF FF FF FF FF FF :EF
A670 FF FF FF FF FF FF 7F FF FF FF FF FF FF FF FF FF :70
A680 FF FF FF FE 3F FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :2F
A690 FF FC 07 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 :D6
A6A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 FF :06
A6B0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 3F FF FF FF :11
A6C0 FF FF FC 3F FF FF FF FF FF FC 7F FF FF FF FF FF :AA
A6D0 F0 0F FF FF FF FF FF FE FF FF FF FF FF FF E0 07 :D9
A6E0 FF FF FF FF FF FF 7F FF FF FF FF FF F0 0F FF FF :71
A6F0 FF FF FF FE 3F FF FF FF FF FF FC 3F FF FF FF FF :6C
------------------------------------------------------
Sum  E3 FC FF 2F B2 F2 72 F0 F2 EC EC 34 54 12 E1 BA :12

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A700 FF FC 07 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF E0 :D6
A710 F8 7F E0 1F 00 00 00 00 FF FF FF FF 1F E0 07 80 :F8
A720 F8 7F E0 1F 00 00 00 00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :72
A730 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A740 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A750 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A760 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A770 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A780 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A790 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A7A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A7B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A7C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A7D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
```

プログラム　ダンプ・リスト

```
A7E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A7F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
---------------------------------------------------------
Sum  EF FA C7 3D FF FF FF FF FE FD FE FD 1E DE 06 5F :40

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A800 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A810 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A820 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A830 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A840 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A850 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A860 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A870 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A880 00 18 7E FF FF FF FF C3 81 C3 FF FF FF FF 7E 18 :2B
A890 00 18 7E FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 7E 18 :21
A8A0 00 18 7E FF FF FF FF C3 81 C3 FF FF FF FF 7E 18 :2B
A8B0 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 :4F
A8C0 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 20 43 30 :24
A8D0 20 42 32 20 44 34 20 42 35 20 30 30 30 30 30 30 :03
A8E0 30 30 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 :4C
A8F0 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 :34
---------------------------------------------------------
Sum  E4 3F 80 F5 F6 F6 07 7D FA 9D E5 F2 36 E0 71 70 :6D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A900 20 43 30 20 42 32 20 44 34 20 42 35 20 45 32 45 :32
A910 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 :26
A920 20 43 31 20 41 41 20 44 44 20 43 30 20 42 32 20 :25
A930 44 34 20 42 35 42 35 30 30 42 35 42 35 30 30 45 :79
A940 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 :3D
A950 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 20 43 30 20 42 :33
A960 32 20 44 34 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 :34
A970 42 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 :32
A980 44 20 43 30 20 42 32 20 44 34 44 34 30 30 44 34 :53
A990 44 34 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 :64
A9A0 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 :34
A9B0 20 43 30 20 42 32 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 :3F
A9C0 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 :20
A9D0 20 44 44 20 43 30 20 42 32 42 32 30 30 42 32 42 :59
A9E0 32 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 :5F
A9F0 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 20 :13
---------------------------------------------------------
Sum  17 3D 47 1A 2C 7F D4 4A 3C 50 62 5B 16 5A 2A 80 :E1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AA00 43 30 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 :60
AA10 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 41 41 20 44 44 20 :13
AA20 43 30 43 30 30 30 43 30 43 30 30 30 45 32 45 30 :78
AA30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 20 :16
AA40 43 31 20 41 41 20 44 44 20 45 32 45 30 20 44 46 :74
AA50 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 :00
AA60 41 41 20 44 44 44 44 30 30 44 44 44 44 30 30 45 :C7
AA70 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 :3D
AA80 30 30 20 43 31 20 41 41 20 45 32 45 30 20 44 46 :4C
AA90 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 20 43 31 20 :00
AAA0 41 41 41 41 30 30 41 41 41 41 30 30 45 32 45 30 :B4
AAB0 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 20 :16
AAC0 43 31 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 :61
AAD0 20 42 33 20 30 30 20 43 31 43 31 30 30 43 31 43 :34
AAE0 31 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 :5E
AAF0 20 42 33 20 30 30 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 :2D
---------------------------------------------------------
Sum  01 BB 0D 08 88 6F DD 9B 6E 59 30 8C F8 29 92 39 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AB00 32 20 42 41 20 42 33 20 30 30 30 30 30 30 30 30 :0A
AB10 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 :4D
AB20 42 33 20 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 :62
AB30 20 42 33 42 33 30 30 42 33 42 33 30 30 45 32 45 :70
AB40 30 20 44 46 20 42 32 20 42 41 20 45 32 45 30 20 :3D
AB50 44 46 20 42 32 20 42 41 42 41 30 30 42 41 42 41 :AA
AB60 30 30 45 32 45 30 20 44 46 20 42 32 20 45 32 45 :66
AB70 30 20 44 46 20 42 32 42 32 30 30 42 32 42 32 30 :5A
AB80 30 45 32 45 30 20 44 46 20 45 32 45 30 20 44 46 :7C
AB90 44 46 30 30 44 46 44 46 30 30 45 32 45 30 20 45 :AF
ABA0 32 45 30 30 30 30 30 45 32 45 30 45 32 45 30 30 :6F
ABB0 30 30 30 45 32 45 30 45 32 44 30 20 44 46 20 44 :75
ABC0 44 20 43 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 :39
ABD0 20 44 34 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 :1D
ABE0 30 30 20 42 32 20 42 30 20 43 44 20 3A 42 30 42 :3B
ABF0 30 30 30 41 42 30 41 42 30 30 30 45 32 44 30 20 :61
---------------------------------------------------------
Sum  32 3F 50 CC 2D 5D 34 98 4E 6B 33 85 1F A7 46 71 :D1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AC00 44 46 20 44 44 20 43 45 20 42 30 20 30 30 20 43 :4F
AC10 30 20 44 44 20 44 34 20 42 35 20 43 31 20 41 44 :40
AC20 20 42 33 20 30 30 20 42 32 20 42 30 20 43 44 20 :02
AC30 3A 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 45 20 42 :81
AC40 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 20 42 35 :1A
AC50 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 30 20 42 32 20 :02
AC60 42 30 20 43 44 20 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 :76
AC70 20 43 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 :15
AC80 44 34 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 :2D
AC90 30 20 42 32 20 42 30 20 43 44 43 44 30 30 43 44 :6B
ACA0 43 44 30 30 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 :87
ACB0 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 :2A
ACC0 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 30 20 :05
ACD0 42 32 20 42 30 20 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 :63
ACE0 20 43 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 :15
ACF0 44 34 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 :2D
---------------------------------------------------------
Sum  42 66 1D 37 4F F0 3F 26 3D 39 5F 2A 40 2C 60 41 :AC
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AD00 30 20 42 32 20 42 30 42 30 30 30 42 30 42 30 30 :3C
AD10 30 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 45 20 42 :77
AD20 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 20 42 35 :1A
AD30 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 30 20 42 32 20 :02
AD40 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 45 20 42 30 :77
AD50 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 20 42 35 20 :0A
AD60 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 30 20 42 32 42 32 :36
AD70 30 30 42 32 42 32 30 30 45 32 44 30 20 44 46 20 :5D
AD80 44 44 20 43 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 :39
AD90 44 20 44 34 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 :41
ADA0 20 30 30 20 45 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 :40
ADB0 45 20 42 30 20 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 :2A
ADC0 20 42 35 20 43 31 20 41 44 20 42 33 20 30 30 45 :2A
ADD0 32 44 30 20 44 46 20 44 44 20 43 45 20 42 30 20 :52
ADE0 30 30 20 43 30 20 44 44 20 44 34 20 42 35 20 43 :2D
ADF0 31 20 41 44 20 42 33 20 65 33 30 30 62 30 30 30 :75
---------------------------------------------------------
Sum  28 15 47 17 3B 4C 3E 3A 87 2A 3B 2A 81 4C 39 2F :E5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AE00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE10 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE20 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE30 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE40 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE50 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE60 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE70 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AE80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AE90 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AEA0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AEB0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AEC0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AED0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AEE0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
AEF0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AF00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AF10 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AF20 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AF30 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
AF40 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 53 :4C
AF50 32 53 32 53 32 B5 30 18 02 F8 80 20 EF AE 41 18 :C9
AF60 FF 53 32 B5 30 AE 41 AE 41 18 FF F8 00 00 00 FD :53
AF70 E7 BB 19 AE 41 18 FF AE 41 AE 41 18 FF 17 00 AE :7B
AF80 41 18 FF 52 00 49 00 FD E7 AE 41 18 FF 78 84 78 :51
AF90 84 AE 41 18 FF AE 41 AE 41 18 FF 53 32 B5 30 53 :3C
AFA0 32 53 32 AE 41 18 FF 53 32 B5 30 53 32 AE 41 18 :B3
AFB0 FF 18 F3 53 32 AE 41 AE 41 F6 33 53 32 53 32 B5 :55
AFC0 30 18 02 F8 08 53 32 53 32 B5 30 18 02 EC 48 6C :F3
AFD0 E2 AE 41 AE 41 18 FF 53 41 AE 41 AE 41 18 FF 18 :78
AFE0 E2 18 1F 7A E7 FD 00 FD 00 54 AF DA 7F 83 83 6B :41
AFF0 F1 A1 53 95 F1 F7 67 C8 67 CE 60 96 09 00 00 00 :C5
---------------------------------------------------------
Sum  F3 0C 97 D1 36 92 89 B6 F9 AF E3 72 4E 75 32 99 :C9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 F5 E5 C5 D5 CD 0D 3E 3A C1 E6 F5 F6 10 D3 40 F3 :6E
B010 0E 5C CD 28 B0 0E 5D CD 28 B0 0E 5E CD 28 B0 FB :2B
B020 F1 D3 40 D1 C1 E1 F1 C9 ED 79 AF 21 00 C0 11 01 :39
B030 C0 01 FF 3F 77 ED B0 D3 5F C9 C9 FF 00 FF 00 FF :D4
B040 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B050 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B060 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B070 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B080 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B090 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B0F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  AC 11 C9 09 AD E5 34 9F 2D D4 73 70 D5 B6 F9 EA :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B100 F5 E5 C5 D5 21 00 84 11 00 C0 06 04 0E 14 CD 16 :F9
B110 B1 D1 C1 E1 F1 C9 22 00 B2 ED 53 02 B2 78 32 04 :54
B120 B2 79 32 05 B2 0E 5C CD 35 B1 0E 5D CD 35 B1 0E :5D
B130 5E CD 35 B1 C9 F3 ED 73 08 B2 31 00 B2 ED 79 ED :1D
B140 5B 02 B2 3A 05 B2 4F 3A 04 B2 47 D5 7E 12 23 13 :21
B150 10 FA D1 E5 21 50 00 19 EB E1 0D 20 EA D3 5F ED :4C
B160 7B 08 B2 FB C9 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F3
B170 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B180 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B190 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B1F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  94 FF 1A 85 74 CA 36 A2 D6 A1 E4 56 9F 91 A3 13 :DF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B200 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B210 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B220 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
```

```
B230 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B240 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B250 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B260 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B270 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B280 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B290 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B2F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B300 D5 11 E0 B3 3E 05 CD 35 B3 C5 F5 E5 EB 4E 23 46 :B2
B310 C5 23 E3 EB 2A C0 B3 06 2F 04 7D 93 6F 7C 9A 67 :88
B320 30 F7 19 22 C0 B3 D1 E1 70 23 F1 C1 3D 20 D7 CD :CD
B330 35 B3 77 D1 C9 05 20 08 36 2E 22 9A EF 23 48 C9 :69
B340 0D C0 36 2C 23 0E 03 C9 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :28
B350 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B360 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B370 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 27 00 FF 00 FF :20
B380 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B390 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B3A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B3B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B3C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B3D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B3E0 10 27 E8 03 64 00 0A 00 01 00 AF 47 C2 06 01 C5 :15
B3F0 CD 2A 59 C1 11 B6 F0 D5 AF 12 05 04 0E 06 28 08 :AB
---------------------------------------------------------
Sum  E3 EC C4 7E 83 3E 68 BF 32 28 33 42 50 15 FF 0C :38

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B400 F5 3E 01 32 00 B6 3A B4 E6 FE C8 28 0F FE A8 28 :BB
B410 11 FE 48 28 14 FE 68 28 20 F1 18 2F F1 3E 39 C3 :A4
B420 4B B4 F1 CD 44 B4 C3 4B B4 E5 21 26 B1 36 5D 21 :08
B430 30 B1 36 5D E1 F1 C3 4B B4 E5 21 30 B1 36 5D E1 :63
B440 F1 C3 4B B4 F5 AF 32 00 B6 F1 C9 E5 D5 C5 11 00 :89
B450 84 3D FE 09 38 0E D6 07 FE 12 38 08 D6 07 FE 1B :31
B460 38 02 D6 07 E5 C5 6F 4F 26 00 06 00 29 09 44 4D :6E
B470 29 29 09 29 29 29 29 19 22 05 B1 C1 E1 01 08 B1 :4C
B480 7D 11 00 C0 FE 01 28 34 11 90 C6 FE 04 28 2D 11 :78
B490 D0 CC FE 06 28 26 11 B0 D3 FE 09 28 1F 11 F0 D9 :AA
B4A0 FE 0B 28 18 11 D0 E0 FE 0E 28 11 11 10 E7 FE 10 :65
B4B0 28 0A 11 F0 ED FE 13 28 03 11 40 F8 25 6C 26 00 :5C
B4C0 29 19 7D 02 7C 03 02 22 01 B6 CD 00 B1 3A 00 B6 :89
B4D0 FE 01 28 03 CD EB B4 21 26 B1 36 5C 21 2B B1 36 :53
B4E0 5D 21 30 B1 36 5E C3 20 B5 00 00 2A 01 B6 01 A1 :0E
B4F0 05 09 54 5D 21 10 A7 06 02 0E 04 CD 16 B1 C9 18 :26
---------------------------------------------------------
Sum  53 02 F8 52 38 55 14 54 3D FD 01 DD 58 D6 B2 A5 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B500 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B510 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B520 21 B4 E6 3E E8 77 C1 D1 E1 F1 24 24 C9 FF 00 FF :CB
B530 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B540 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B550 C1 D1 E1 F1 24 24 C9 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :70
B560 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B570 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 EF 00 FF 00 FF :E8
B580 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B590 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B5F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 10 FF 00 FF 00 :08
---------------------------------------------------------
Sum  DA 7F BF 29 04 95 82 CA D9 EA 1C 1D C1 F8 F8 F8 :CB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B600 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B610 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B620 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B630 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B640 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B650 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B660 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B670 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B680 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B690 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B6F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B700 E5 F5 D5 C5 3A 86 EF FE 05 21 B0 C9 28 13 FE 0A :03
B710 21 D0 D6 28 0C FE 0F 21 F0 E3 28 05 FE 15 21 C0 :1D
B720 F5 11 18 00 19 54 5D 21 C0 A5 06 0E 0E 08 CD 16 :7B
B730 B1 C1 D1 F1 E1 C9 E5 F5 C5 D5 21 28 B7 36 30 23 :DB
B740 36 A7 CD 00 B7 36 C0 23 36 A5 D1 C1 F1 E1 C9 21 :A3
B750 10 A7 06 02 0E 04 CD 16 B1 C9 00 FF 00 FF 00 FF :2B
B760 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B770 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B780 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B790 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B7F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  EA E3 5F DE FD D9 C5 6C 59 EA C8 C2 D4 44 DD 21 :F4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B800 E5 C5 D5 F5 25 6C 26 00 29 11 00 C0 19 54 5D 21 :10
B810 80 A8 06 01 0E 10 CD 16 B1 F1 D1 C1 E1 C9 00 FF :0D
B820 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B830 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B840 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B850 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B860 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B870 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B880 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B890 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B8F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  5D 67 D3 F0 2B 76 EB 10 D2 FC C9 7B F2 17 55 1A :AD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B900 A7 CA 07 B9 C3 0D 3E 3E 20 C3 0D 3E 00 FF 00 FF :A9
B910 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B920 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B930 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B940 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B950 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B960 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B970 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
B980 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B990 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9A0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9B0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9D0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9E0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
B9F0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  9F C3 FF B2 BB 06 36 37 18 BC 05 37 F8 F8 F8 F8 :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BA00 22 00 BB ED 53 02 BB 78 32 04 BB 79 32 05 BB 0E :BC
BA10 5C CD 1F BA 0E 5D CD 1F BA 0E 5E CD 1F BA C9 F3 :E1
BA20 ED 79 ED 5B 02 BB 3A 05 BB 4F 3A 04 BB 47 ED 53 :34
BA30 06 BB 1A 77 23 13 05 20 F9 ED 5B 06 BB 7B C6 50 :40
BA40 5F 7A CE 00 57 0D 20 E2 D3 5F FB C9 00 FF 00 FF :01
BA50 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BA60 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BA70 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BA80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BA90 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAA0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAB0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAC0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAD0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAE0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BAF0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  C8 78 A7 76 D5 37 DF 9B 6B AA A1 16 BF 7D 2F A0 :BA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BB00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB10 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB20 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB30 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB40 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB50 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB60 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB70 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BB80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BB90 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBA0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBB0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBC0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBD0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBE0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BBF0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
---------------------------------------------------------
Sum  F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BC00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC10 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC20 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC30 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC40 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC50 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC60 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC70 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :F8
BC80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BC90 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
```

プログラム　ダンプ・リスト

```
BCA0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BCB0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BCC0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BCD0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BCE0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
BCF0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
--------------------------------------------------------
Sum  F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :80

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BD00 18 0C C3 41 BD C3 D9 C2 C3 1B BF C3 7E BE CD DF :8B
BD10 D1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3E 0C CD :E8
BD20 00 B0 21 FC C3 7E A7 CA 9B C4 57 23 5E 23 ED 53 :19
BD30 86 EF 7E 23 32 B4 E6 7E 23 A7 28 E9 CD 0D 3E 18 :6B
BD40 F6 DD 6E 00 26 BB 7E DD 34 00 FD 77 0D CD D6 C3 :98
BD50 CD FF CE 38 08 DD CB 06 8E CD CB D4 D0 DD CB 06 :00
BD60 46 20 07 CD 9C CE 30 02 AF C9 DD 7E 00 FE 7A 28 :49
BD70 3D DD 7E 02 FE 04 38 08 20 34 DD CB 06 76 28 2E :AA
BD80 FD 46 11 05 28 28 05 FD 7E 0D FD E5 E1 BE 28 05 :E4
BD90 23 10 FA 18 19 23 23 BE 20 14 FE 30 D2 5B C2 23 :D6
BDA0 3C BE 28 0A 2B 2B 2B 2B D6 02 BE C2 5B C2 FD CB :15
BDB0 10 6E 28 06 FD CB 10 9E 37 C9 CD 37 BF CD 50 BF :C1
BDC0 FD 7E 0D CD F0 BE 35 FE 30 30 05 E6 07 3D 20 04 :E9
BDD0 CD FE BE 35 37 FD CB 10 4E C8 DD CB 06 7E C0 3E :0D
BDE0 79 DD BE 00 D8 3E 03 DD BE 02 D8 FD 46 0F FD E5 :D6
BDF0 E1 11 15 00 19 FD 7E 0D F6 40 BE 28 05 23 10 FA :F6
--------------------------------------------------------
Sum  45 70 1C 96 FB 96 FB 73 EF 76 BE 47 B1 DF 6B 09 :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BE00 37 C9 F6 C0 77 78 FD 96 0F 87 87 87 C6 26 67 DD :0C
BE10 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 04 6F FD 7E 0D CD 6B DF :C9
BE20 21 06 BC 11 38 00 06 04 77 19 10 FC CD EF C3 DD :2E
BE30 7E 01 DD 77 09 3C E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 :C0
BE40 CE 38 1C DD CB 06 E6 DD CB 06 CE 3E 02 DD BE 09 :16
BE50 D0 CD 83 35 FE 0D C8 FE 20 20 F6 DD CB 06 A6 DD :8D
BE60 7E 01 3C E6 03 DD BE 09 20 CE DD 77 01 CD 89 CE :AF
BE70 DD 34 02 DD CB 06 DE DD CB 06 AE C3 41 BD AF DD :48
BE80 77 01 CD 89 CE 3E 01 CD D2 BE 06 22 36 04 23 10 :CD
BE90 FB 06 05 36 00 23 10 FB FD E5 D1 06 0D 1A CD D2 :E9
BEA0 BE 35 CD F0 BE 34 FE 30 30 05 E6 07 3D 20 04 CD :20
BEB0 FE BE 34 13 10 E7 DD E5 D1 06 0E 1B 1A CD D2 BE :33
BEC0 35 10 F8 DD 7E 01 3C FE 03 20 B4 DD 7E 04 DD 77 :5D
BED0 01 C9 CD 06 BF F5 FE 0A 38 0E D6 07 FE 13 38 08 :CD
BEE0 D6 07 FE 1C 38 02 D6 07 3D 85 30 01 24 6F F1 C9 :4E
BEF0 F5 E6 30 0F 0F 0F 0F C6 38 CD D2 BE F1 C9 F5 3E :8F
--------------------------------------------------------
Sum  7C CB B9 74 4C B3 3F D6 BD AE 3B 10 63 77 BF 96 :6D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BF00 3C CD D2 BE F1 C9 F5 21 40 BA DD 7E 01 A7 28 09 :97
BF10 D5 11 27 00 19 3D 20 FC D1 F1 C9 AF DD 77 01 DD :EB
BF20 BE 09 28 0A CD 89 CE FD 7E 0D CD D2 BE 35 DD 7E :92
BF30 01 3C FE 03 20 E6 C9 FD E5 E1 FD 46 11 FD 7E 0D :AC
BF40 BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E 77 79 23 10 FA 77 C9 :F1
BF50 FD E5 D1 62 6B 23 06 00 FD 4E 11 1A ED B0 21 00 :DD
BF60 00 22 01 BA FD E5 E1 FD 46 11 04 4F E5 C5 CD ED :AB
BF70 DC FD 7E 12 A7 28 59 FD CB 10 7E 20 53 FE 20 D2 :4A
BF80 45 C0 11 00 00 DD CB 06 CE F5 FD E5 E1 C6 2F 85 :C4
BF90 30 01 24 6F 7E FD 77 0D D5 CD CB D4 3A B3 BB 3C :E8
BFA0 CA 43 C0 FD 7E 0D CD D2 BE 7E 6F 26 00 3A B1 BB :6B
BFB0 A7 28 04 29 3D 20 FC D1 19 EB F1 3D 20 CB 2A 01 :6E
BFC0 BA E5 ED 52 E1 30 09 C1 DD 70 09 C5 ED 53 01 BA :CF
BFD0 C1 E1 7E 71 23 10 94 2A 01 BA 7D E6 FC B4 CA 77 :91
BFE0 C0 FD CB 10 4E 20 40 DD CB 06 46 28 37 E5 FD E5 :60
BFF0 E1 FD 46 11 04 DD 7E 0D 0E 00 BE 20 01 0C 23 10 :CD
--------------------------------------------------------
Sum  69 4B E9 95 A5 E3 6A A2 01 DA 2E 00 3E 33 B9 9C :95

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C000 F9 E1 79 A7 28 04 29 3D 20 FC DD 7E 00 FE 70 30 :A1
C010 16 11 14 00 ED 52 38 0F FE 5A 38 04 FE 68 38 04 :F7
C020 ED 52 38 03 CD 4F C0 FD 7E 11 DD 4E 09 3C 91 FD :E0
C030 E5 E1 85 30 01 24 6F 54 5D 23 06 00 1A ED B0 FD :9D
C040 77 0D C9 D1 F1 C1 E1 FD 71 0D FD CB 10 4E C0 FD :0F
C050 CB 10 DE 26 0D DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 05 6F :F4
C060 22 86 EF 2A 86 EF CD 00 B7 C3 74 D3 F5 21 01 BA :95
C070 85 30 01 24 6F F1 C9 FD CB 10 96 FD 7E 0F A7 20 :C2
C080 29 CD D9 CE 38 24 FD E5 E1 06 0E 7E FE 30 30 08 :B4
C090 E6 07 3D 20 0F 23 10 F3 FD E5 E1 06 0E 7E 23 BE :B5
C0A0 28 02 10 F9 DD 70 09 C3 27 C0 21 01 BA 06 38 36 :83
C0B0 01 23 10 FB DD 46 02 04 11 96 BB 1A CD 6C C0 36 :03
C0C0 02 13 10 F7 FD 46 11 04 FD E5 D1 1A CD 6C C0 CB :05
C0D0 16 CB 16 30 02 36 1E 13 10 F1 DD 7E 03 E6 04 0F :E8
C0E0 0F C6 31 CD 6C C0 7E C6 03 77 DD 7E 01 DD 96 04 :90
C0F0 E6 03 C6 31 CD 6C C0 7E C6 03 77 06 03 3E 35 CD :E0
--------------------------------------------------------
Sum  0F 98 34 26 0F EC 0A 92 5F 82 A9 AC 0C 60 30 51 :BB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C100 6C C0 34 34 34 3C 10 F6 FD E5 D1 FD 46 11 04 0E :23
C110 00 1A CD 6C C0 FE 30 30 29 B9 20 0C FD CB 10 4E :A5
C120 20 1D 7E D6 0A 77 18 17 4F 2B 2B 7E C6 0A 77 23 :CE
C130 7E C6 0F 77 23 23 7E C6 0F 77 23 7E C6 0A 77 13 :D5
C140 10 CF AF 3C CD D2 BE 4E CD 6C C0 08 2B 2B 06 05 :D7
C150 7E 81 77 23 10 FA 08 4F E6 0F FE 09 79 20 02 C6 :57
C160 07 FE 30 38 DE 06 07 3C CD D2 BE 4E CD 6C C0 08 :40
C170 79 87 87 86 77 08 10 EF 3E 7A DD 96 00 E6 F0 0F :9B
C180 0F 0F 0F 4F CD FE BE 2B 56 CB 3A AF F5 CD F0 BE :AA
C190 7E FD CB 14 7E 28 01 3C 81 82 D6 0C 30 09 F1 C6 :12
C1A0 10 FE 30 20 E7 18 28 87 87 87 C6 19 57 FD CB 10 :28
C1B0 D6 F1 3C CD 6C C0 06 09 7E 82 77 23 10 FA 3E 31 :1E
C1C0 CD 6C C0 06 07 7E 82 D6 0A 77 23 10 F8 18 69 3A :43
C1D0 09 BC CB 6F 20 08 CD FE BE 7E FE 03 30 18 3E 02 :B7
```

```
C1E0 CD 6C C0 06 07 08 7E C6 14 77 23 10 F9 08 C6 10 :E7
C1F0 FE 30 38 EC 18 42 81 D6 0D 38 3D 3C 87 57 3E 01 :DE
--------------------------------------------------------
Sum  2C 51 34 C1 37 7C EE 32 07 01 66 50 74 E9 4F 86 :35

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C200 CD 6C C0 08 7E 82 82 77 23 7E 82 77 23 7E 82 77 :2E
C210 23 23 23 23 7E 82 77 23 7E 82 77 23 7E 82 82 77 :B9
C220 08 C6 10 FE 30 38 D9 CD 6C C0 06 07 7E 82 82 82 :27
C230 77 23 10 F8 FD CB 10 D6 FD 46 11 DD 70 09 DD 34 :0B
C240 09 FD E5 D1 1A CD 6C C0 4E 13 1A CD 6C C0 7E B9 :7A
C250 30 04 DD 70 09 4F 10 F1 C3 27 C0 FD 7E 0D FD E5 :EE
C260 E1 BE 28 03 23 18 FA 48 06 00 54 5D 23 23 23 ED :54
C270 B0 FD 77 0D CD 97 C2 CD 61 DF CD 6B DF CD 6B DF :92
C280 CD 61 DF DD CB 06 AE DD CB 06 DE F6 80 12 CD ED :37
C290 DC DD 34 02 C3 41 BD CD EF C3 FD 7E 11 D6 03 FD :91
C2A0 77 11 87 C6 04 67 DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 04 :D8
C2B0 6F 3E 38 06 03 CD 6B DF 10 FB FD 7E 0F 87 87 87 :2F
C2C0 FD 34 0F ED 44 C6 20 67 FD E5 D1 FD 7E 0F C6 14 :D5
C2D0 83 30 01 14 5F FD 7E 0D C9 FD 7E 12 A7 C0 FD CB :34
C2E0 10 4E C2 88 C3 FD 7E 0D 05 28 03 23 BE C8 FE 35 :FF
C2F0 30 1F DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 31 FD BE 0D 28 11 :AD
--------------------------------------------------------
Sum  88 92 E5 24 3A F3 ED 9A 27 3A ED 0E 42 5C 72 A8 :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C300 DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 31 FD BE 0D 28 02 AF :54
C310 C9 DD 7E 05 FE 05 D0 DD 7E 0E FD 46 11 FD E5 E1 :7C
C320 0E 00 BE 20 01 0C 23 10 F9 79 FE 02 28 18 30 27 :35
C330 FD CB 10 56 20 10 DD 7E 01 DD BE 04 28 08 CD FE :54
C340 BE 2B 3E 03 BE D0 DD 7E 00 FE 50 30 0A FD 7E 0D :23
C350 CD D2 BE 7E FE 01 C8 FD 4E 11 FD 7E 0D FD E5 E1 :49
C360 0D BE 28 03 23 18 F9 06 00 54 5D 23 23 ED B0 FD :C1
C370 77 0D CD 97 C2 06 03 CD 6B DF 10 FB F6 40 12 CD :EA
C380 7B C9 CD D6 C3 C3 BD BD FD 7E 0D 23 05 28 03 BE :80
C390 28 11 FE 30 30 C1 3C BE 20 BD 2B 2B 2B D6 02 BE :46
C3A0 C8 18 B4 FE 30 30 0F 3C 23 BE C8 2B 2B 2B 2B D6 :68
C3B0 02 BE C8 23 23 23 48 06 00 54 5D 23 1B 1B ED B0 :E6
C3C0 CD 97 C2 06 04 CD 6B DF 10 FB F6 C0 12 CD 7B C9 :2B
C3D0 DD 34 02 C3 41 BD FD 7E 0D CD D2 BE 35 CD F0 BE :69
C3E0 34 FE 30 30 05 E6 07 3D 28 04 CD FE BE 34 C9 21 :94
C3F0 F5 C3 C3 7C D3 02 00 13 0C 00 16 0A 0B 01 C8 3C :1B
--------------------------------------------------------
Sum  00 2A 3C 0F B9 5D 16 26 88 F0 78 F8 24 7F 22 53 :C7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C400 3C 3C 20 CF B0 BC DE AC DD 20 3E 3E 3E 00 09 04 :21
C410 A8 50 43 2D 38 38 30 31 20 B6 DE 20 B5 B1 B2 C3 :E8
C420 20 BC CF BD 00 06 13 88 CC D9 B8 DE D7 CC A8 AF :3E
C430 B8 20 C3 DE 20 B5 C0 C9 BC D0 B8 C0 DE BB B2 A1 :C7
C440 20 00 09 09 A8 CE DD B6 B8 C3 B7 20 CF B0 BC DE :A6
C450 AC DD 20 B9 DE B0 D1 20 C3 DE BD 00 06 07 A8 BC :B0
C460 DE AF BE DD 20 BB C5 B6 DE D7 20 C9 00 06 0C A8 :D6
C470 CA B2 20 A6 20 C2 D3 D9 C4 B7 20 CA 00 09 0E A8 :F4
C480 53 50 41 43 45 2D 6B 65 79 20 A6 20 B5 BC C3 20 :1C
C490 B8 C0 DE BB B2 00 0B 17 E8 00 00 3E 36 00 00 CD :0E
C4A0 60 D3 CD CE DF CD 22 E0 CD BD D4 CD 0B BD FD 21 :8D
C4B0 F9 BB 06 04 C5 CD ED DC C1 11 38 00 FD 19 10 F4 :3D
C4C0 DD 36 0A 20 DD 7E 01 FE 03 CA D8 C4 CD 89 CE CD :F1
C4D0 02 BD D2 15 CC C3 E5 C9 FD 21 A1 BC FD CB 10 6E :A4
C4E0 C2 AA C5 FD CB 10 B6 DD 7E 0A FE FF 20 03 CD 83 :94
C4F0 35 FE 20 28 0A D6 61 38 06 FD BE 11 DA 37 C6 CD :6A
--------------------------------------------------------
Sum  6A DF AF 06 E7 98 A9 A7 15 8E 27 6A 34 1E D4 8E :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C500 22 C7 CD 83 35 FE 0D 28 5B FE 32 CA 6B C7 FE 30 :56
C510 28 76 D6 61 38 EC FD BE 11 28 31 30 E5 FD E5 E1 :F6
C520 4F 06 00 09 3E 0D 91 4F 54 5D 23 1A ED B0 FD 77 :88
C530 0D FD 7E 0C FD E5 E1 FD 46 11 05 28 0E BE 38 05 :E1
C540 23 10 FA 18 06 4E 77 79 23 10 FA 77 FD 46 11 FD :7E
C550 E5 D1 21 17 04 1A CD 6B DF 13 10 F9 3E 38 CD 6B :ED
C560 DF C3 E5 C9 CD FF CE 38 0A DD CB 06 8E CD CB D4 :D4
C570 D2 15 CC DD CB 06 46 20 89 CD 9C CE DA 15 CC CD :0F
C580 D9 CE D2 86 CC C3 02 C5 FD CB 10 4E C2 02 C5 DD :E1
C590 7E 00 FE 77 D2 02 C5 FD CB 10 DE CD 72 CE 21 ED :5D
C5A0 D3 CD 50 55 CD 74 D3 C3 02 C5 CD 22 C7 DD CB 06 :47
C5B0 8E CD FF CE 38 1A CD CB D4 38 15 CD 60 D3 CD 83 :83
C5C0 35 FE 0D CA 15 CC FE 20 20 F4 FD CB 10 FE 18 41 :4C
C5D0 FD 7E 11 D6 02 38 3A 47 DD 7E 00 FE 7A 28 32 DD :27
C5E0 7E 02 FE 04 38 08 20 29 DD CB 06 76 28 23 21 A1 :3C
C5F0 BC FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 15 23 23 BE 20 :AD
--------------------------------------------------------
Sum  83 DC A6 9F FA D0 98 71 23 70 E7 DE 1E 7E 34 C8 :67

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C600 10 D9 CD 60 D3 D9 CD 83 35 FE 32 28 19 FE 20 20 :F6
C610 F5 FD CB 10 9E FD 7E 11 C6 02 87 67 2E 17 3E 38 :68
C620 CD 6B DF C3 E5 C9 FD 7E 10 F5 CD B7 C8 F1 FD B6 :F8
C630 10 FD 77 10 C3 AA C5 DD 77 0A FD 7E 0D FE 30 D2 :AC
C640 FF C4 FD 7E 11 3D CA FF C4 DD 7E 0A 87 C6 05 67 :37
C650 2E 16 22 86 EF 3E F0 CD 0D 3E CD 83 35 FE 20 CA :8E
C660 01 C7 D6 61 38 F4 FD BE 11 30 EF DD BE 0A 28 EA :CD
C670 21 A1 BC 4F 85 30 01 24 6F 7E 32 9D BB CD 07 C7 :B9
C680 DD 7E 0A 47 21 A1 BC 85 30 01 24 6F 7E 32 9E BB :7C
C690 FD 7E 0D 21 9D BB BE 30 03 56 77 7A 23 BE 30 03 :4D
C6A0 56 77 7A 23 77 2B 7E 2B BE 30 05 56 77 23 72 2B :35
C6B0 7E 23 3C BE C2 EE C4 3C 23 BE C2 EE C4 78 B9 30 :01
C6C0 02 41 4F 79 21 A1 BC 85 30 01 24 6F 54 5D 23 C5 :6B
C6D0 78 91 06 00 4F 0D 28 02 ED B0 C1 FD 7E 11 23 90 :32
C6E0 06 00 4F 0D 28 02 ED B0 CD 92 C9 3A 9D BB 12 06 :FB
C6F0 03 CD 6B DF 3C 10 FA CD 7B C9 FD 36 12 00 C3 02 :7B
--------------------------------------------------------
```

```
Sum  62 B5 7B A5 A1 1D 4C BD 4C 19 FC D4 AE 53 F3 38 :5F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C700 C5 CD 07 C7 C3 FF C4 DD 7E 0A 87 C6 05 67 2E 16 :48
C710 22 86 EF 3E 88 32 B4 E6 AF CD 00 B9 3E E8 32 B4 :6A
C720 E6 C9 DD 6E 00 26 BB 7E DD 34 00 FD 77 0D CD 5B :13
C730 D3 FD 7E 11 C6 02 87 67 2E 17 FD 7E 0D C3 6B DF :EF
C740 DD CB 06 DE DD CB 06 EE 54 5D 1B 1B 48 06 00 23 :80
C750 ED B0 CD 92 C9 06 04 CD 6B DF 10 FB F6 C0 12 CD :86
C760 7B C9 CD ED DC DD 34 02 C3 FF C4 DD CB 06 7E 28 :C7
C770 07 DD CB 06 5E CA 02 C5 DD 7E 00 FE 7A CA 02 C5 :08
C780 DD 7E 02 FE 04 38 0A C2 02 C5 DD CB 06 76 CA 02 :1A
C790 C5 21 16 20 22 86 EF 3E 20 CD 0D 3E 3E 20 CD 0D :61
C7A0 3E CD 83 35 FE 20 CA 90 C8 D6 61 38 F4 FD BE 11 :32
C7B0 CA 96 C8 DD 77 0A 21 A1 BC 85 30 01 24 6F FD 7E :C8
C7C0 0F A7 CA 1B C8 47 7E EB 21 B6 BC F6 40 BE 28 06 :C8
C7D0 23 10 FA C3 1B C8 C5 E5 FD 7E 11 DD 96 0A 4F 06 :DB
C7E0 00 62 6B 23 1A ED B0 FD 4E 0D FD 77 0D 79 FD 46 :3C
C7F0 11 05 28 11 21 A1 BC BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E :61
-----------------------------------------------------------
Sum  D9 5A 76 29 AA 56 8D E6 E1 0E DB 87 83 10 F6 1F :3E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C800 77 79 23 10 FA 77 11 A1 BC FD 46 11 21 17 04 1A :AC
C810 CD 6B DF 13 10 F9 E1 C1 C3 DC C8 DD 7E 0A C6 03 :6A
C820 FD BE 11 D2 A1 C7 4F 06 00 21 A1 BC 09 7E 2B 2B :B6
C830 2B BE C2 A1 C7 FD 7E 11 91 4F 7E 54 5D 23 23 23 :17
C840 23 ED B0 FD 4E 0D FD 77 0D FD 7E 11 D6 04 28 14 :3B
C850 47 21 A1 BC 79 BE 38 05 23 10 FA 18 06 4E 77 79 :C2
C860 23 10 FA 77 CD 6A C8 C3 FF C4 CD 92 C9 DD CB 06 :FF
C870 AE DD CB 06 DE CD 61 DF CD 6B DF CD 6B DF CD 61 :A3
C880 DF F6 80 12 CD 3C C9 CD ED DC DD 34 02 C3 2D CE :A0
C890 CD 3C C9 C3 02 C5 21 A1 BC FD 46 11 05 28 24 05 :84
C8A0 FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 18 23 23 BE C2 A1 :37
C8B0 C7 CD B7 C8 C3 FF C4 48 06 00 54 5D 1B 1B 23 ED :DE
C8C0 B0 18 A7 FD 7E 0F A7 CA 91 C7 47 21 B6 BC FD 7E :17
C8D0 0D F6 40 BE 28 06 23 10 FA C3 91 C7 FD 7E 0D F6 :F5
C8E0 C0 77 78 FD 96 0F 87 87 87 C6 26 67 2E 17 FD 7E :F9
C8F0 0D CD 6B DF 21 06 BC 11 38 00 06 03 77 19 10 FC :F5
-----------------------------------------------------------
Sum  A1 2A C2 BE FB 65 FB CF FF C6 E4 9D B2 FE 9C AE :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C900 AF DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE 38 0F DD 36 09 03 :A2
C910 DD CB 06 E6 DD CB 06 CE C3 15 CC DD 7E 01 3C FE :4A
C920 03 20 DE FD 21 A1 BC DD 36 01 03 DD CB 06 AE DD :CC
C930 CB 06 DE DD 34 02 CD 3C C9 C3 FF C4 21 16 20 22 :93
C940 86 EF AF CD 00 B9 C3 0D 3E FD 4E 11 21 A1 BC FD :8F
C950 7E 0D BE 28 04 23 0D 18 F9 0D 28 08 06 00 54 5D :AA
C960 23 23 ED B0 CD 92 C9 06 03 CD 6B DF 10 FB F6 40 :6C
C970 12 CD 7B C9 FD 36 12 00 C3 02 C5 DD CB 06 FE FD :9B
C980 CB 10 CE FD E5 DD 7E 09 CD 89 CE FD CB 10 C6 FD :AE
C990 E1 C9 CD 5B D3 11 A1 BC 21 17 04 FD 7E 11 D6 03 :B4
C9A0 FD 77 11 47 04 1A CD 6B DF 13 10 F9 4F 3E 38 E5 :C7
C9B0 06 03 CD 6B DF 10 FB E1 2D 22 86 EF 06 05 AF CD :57
C9C0 00 B9 10 FB FD 7E 0F FD 34 0F 87 87 87 ED 44 C6 :1A
C9D0 20 67 2C 11 B5 BC 7B FD 86 0F 30 01 14 5F FD 7E :61
C9E0 0D FD 71 0D C9 CD 2D CE FD 7E 0E FD E5 E1 C6 19 :44
C9F0 06 00 4F 09 FD 7E 0D 77 FD 7E 0E FE 13 D4 3B CF :D5
-----------------------------------------------------------
Sum  75 2A 83 5B E0 38 B3 2F E6 6F E7 C7 7A 5A DC 75 :9F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA00 FD 34 0E 87 3C 67 DD 7E 01 87 87 DD 86 01 C6 06 :03
CA10 FE 15 38 02 D6 02 6F FD CB 10 5E 28 05 3E A8 32 :0F
CA20 B4 E6 FD 7E 0D CD 6B DF DD CB 06 9E 06 04 21 06 :B6
CA30 BC 11 38 00 77 19 10 FC CD 5B D3 CD ED DC DD 7E :8D
CA40 01 DD 77 09 DD 36 0A FF 01 00 03 C5 DD 7E 01 3C :DB
CA50 E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE C1 38 01 0C 10 :8C
CA60 EA 79 A7 28 4D FE 03 20 10 DD 7E 09 FE 03 CA 6E :4D
CA70 CC CD 45 CE FE 0D CA 6E CC DD 7E 09 DD CB 06 CE :9B
CA80 3C E6 03 DD 77 01 CD 89 CE CD 79 CE 38 19 DD 7E :5E
CA90 01 FE 03 C2 0B CC DD 7E 0A FE FF CC 45 CE FE 0D :E7
CAA0 CA 0B CC FD CB 10 F6 DD 7E 01 3C E6 03 DD BE 09 :94
CAB0 20 D1 DD 7E 09 CD 89 CE FD CB 10 5E 28 49 FD 7E :9B
CAC0 12 A7 28 34 FD CB 10 EE DD CB 06 D6 DD 34 08 DD :55
CAD0 34 07 DD CB 06 46 20 04 FD CB 10 E6 FD 66 14 FD :85
CAE0 6E 13 11 0A 00 A7 ED 52 FD 75 13 FD 74 14 DD 7E :E7
CAF0 07 FE 04 CA 80 CC 18 0F FD CB 10 9E CD 72 CE 06 :CF
-----------------------------------------------------------
Sum  EA E5 84 6A 98 8B 85 B6 47 5D 88 3D 31 99 A6 B4 :A8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB00 07 AF 00 B9 3E 10 FB DD 7E 00 FE 7A CA AA CC CD :98
CB10 08 BD DD CB 06 7E 28 15 DD CB 06 BE 21 09 BC 11 :91
CB20 38 00 06 04 CB 9E 19 10 FB DD CB 06 C6 DD 7E 02 :A0
CB30 FE 04 38 25 C2 7A CC DD CB 06 76 20 1C FD 7E 0F :51
CB40 FE 04 C2 7A CC FD E5 E1 11 15 00 19 CB 7E CA 7A :99
CB50 CC 23 3D 20 F7 DD CB 06 F6 DD CB 06 46 20 28 DD :00
CB60 7E 00 DD 96 02 FE 38 38 1E DD CB 06 C6 21 12 BC :E2
CB70 7E FE 31 38 12 FE 35 30 0E 06 03 11 38 00 19 BE :91
CB80 20 05 10 FA C3 74 CC AF DD 77 01 DD BE 09 28 30 :32
CB90 CD 89 CE FD CB 10 6E 20 27 FD 46 11 05 28 21 FD :50
CBA0 E5 E1 FD 7E 0D BE 28 05 23 10 FA 18 13 23 BE 20 :92
CBB0 0F DD 7E 01 FE 03 28 12 CD 05 BD DA E5 C9 18 3F :14
CBC0 DD 7E 01 3C FE 04 20 C0 18 35 DD 7E 0A FE FF 20 :49
CBD0 03 CD 45 CE FE 31 CA 49 C9 FE 0D 28 F4 FE 32 20 :65
CBE0 1E FD 7E 11 D6 02 38 E9 47 21 A1 BC FD 7E 0D BE :AE
CBF0 28 05 23 10 FA 18 DA 23 23 BE 20 D5 C3 40 C7 DD :EC
-----------------------------------------------------------
Sum  12 2E 68 B6 0D 10 AB 29 93 1E 87 AB 55 23 C5 27 :96

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC00 7E 09 3C E6 03 DD 77 01 C3 C4 C4 3E 48 32 B4 E6 :9E
CC10 3E 3C CD 0D 3E FD 7E 11 C6 02 87 67 DD 7E 01 87 :B7
CC20 87 DD 86 01 C6 04 FE 0F 38 02 3E 17 6F 3E A8 32 :D8
CC30 B4 E6 FD 7E 0D CD 6B DF CD 65 D3 CD F2 D2 CD DF :7B
CC40 D1 CD 00 D2 CD C2 CF DD 7E 01 DD BE 04 CA 9E CC :FD
CC50 DD 36 05 FF DD 7E 03 FE 07 CA B6 CD DD 34 03 DD :B8
CC60 7E 04 DD 77 09 3C E6 03 DD 77 04 C3 7D CD 21 8D :17
CC70 D4 C3 86 CC 21 95 D4 C3 86 CC 21 A0 D4 C3 86 CC :32
CC80 21 A8 D4 C3 86 CC E5 CD 79 D3 CD F2 D2 CD DF D1 :BE
CC90 21 08 04 22 86 EF E1 CD 50 55 DD 36 01 04 00 00 :2F
CCA0 00 DD 7E 04 DD 77 09 C3 7D CD FD 21 F9 BB DD 7E :F6
CCB0 04 0E 00 DD 77 01 CD 89 CE FD CB 10 46 20 26 FD :EC
CCC0 46 0E FD E5 E1 11 19 00 19 7E FE 30 30 05 E6 07 :28
CCD0 3D 20 12 23 10 F3 0E 01 11 83 D4 CD C2 DC DD CB :1F
CCE0 06 8E C3 15 CC FD 7E 12 A7 28 01 0C DD 7E 01 3C :39
CCF0 E6 03 DD BE 04 20 BC 21 B5 D4 79 FE 04 CA 86 CC :A5
-----------------------------------------------------------
Sum  AC 2C F9 27 09 10 E7 BB 10 2A D2 D7 9D 23 9E A6 :9A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD00 A7 CA 86 CC E5 FE 02 28 0C FE 03 28 10 01 0A 00 :20
CD10 11 1E 00 18 0E 01 0F 00 11 0F 00 18 06 01 1E 00 :C2
CD20 11 0A 00 FD 21 F9 BB 3E 04 08 FD 66 14 FD 6E 13 :2C
CD30 FD 7E 12 A7 28 03 19 18 02 ED 42 FD 75 13 FD 74 :B7
CD40 14 C5 01 38 00 FD 09 C1 08 3D 20 DD E1 DD 7E 03 :5A
CD50 FE 04 D2 86 CC DD 7E 04 CD 89 CE FD 7E 12 A7 C2 :9F
CD60 86 CC E5 CD 79 D3 CD F2 D2 CD DF D1 21 08 04 22 :AD
CD70 86 EF E1 CD 50 55 DD 36 01 04 C3 54 CC CD 69 CF :C8
CD80 21 19 04 22 86 EF 21 65 D4 DD 7E 03 F5 FE 04 38 :BC
CD90 03 21 6A D4 CD 50 55 F1 E6 03 C6 31 CD 0D 3E 21 :DE
CDA0 6F D4 CD 50 55 3E 88 32 B4 E6 21 DF D3 CD 50 55 :8C
CDB0 DD 34 05 C3 A8 C4 06 03 0E 04 FD 21 F9 BB FD 56 :85
CDC0 14 FD 5E 13 C5 01 38 00 FD 09 FD 66 14 FD 6E 13 :7B
CDD0 C1 E5 ED 52 E1 FA DA CD 48 EB 10 E8 3E 04 91 CD :32
CDE0 89 CE FD 66 14 FD 6E 13 11 78 00 19 FD 75 13 FD :70
CDF0 74 14 DD 77 01 DD 7E 04 DD 77 09 E5 CD 69 CF E1 :64
-----------------------------------------------------------
Sum  26 FA 96 2B DC 13 18 DA 7A 46 4A 22 95 48 95 FF :5F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 DD 56 14 DD 5E 13 E5 ED 52 E1 38 01 EB DD 73 13 :21
CE10 DD 72 14 21 19 02 22 86 EF 3E 88 32 B4 E6 21 43 :2C
CE20 D4 CD 50 55 DB 01 E6 80 20 FA C3 A5 C4 DD 7E 02 :2B
CE30 A7 C8 47 11 85 BB 21 01 20 1A CD 6B DF 25 25 25 :E9
CE40 25 1B 10 F5 C9 CD 60 D3 CD 83 35 DD 77 0A FE 31 :20
CE50 C8 FE 32 C8 FE 0D C8 FE 20 C8 08 DD 7E 01 FE 03 :DE
CE60 20 E6 08 D6 61 38 E1 FD BE 11 30 DC C6 61 DD 77 :B1
CE70 0A C9 21 15 0D 22 86 EF C9 FD 7E 10 E6 C0 28 02 :D1
CE80 37 C9 CD FF CE D8 C3 CB D4 FD 21 F9 BB A7 C8 F5 :0A
CE90 D5 11 38 00 FD 19 3D 20 FB D1 F1 C9 CD DC DD CD :6A
CEA0 EA DD 06 0D 21 9D BB 7E 23 BE 28 04 10 F9 AF C9 :5F
CEB0 54 5D 1B 48 06 00 ED B0 06 0C 21 9D BB 7E FE 30 :EE
CEC0 30 07 23 C6 02 BE D0 10 F4 23 BE D0 7E 10 FA 11 :FE
CED0 79 D4 0E 01 CD C2 DC 37 C9 11 A6 E3 0E 0D AF 08 :33
CEE0 1A 06 0E FD E5 E1 BE 28 09 23 10 FA 13 0D 20 F0 :3D
CEF0 37 C9 08 3C FE 09 30 03 08 18 F1 21 AF D4 C9 FD :F9
-----------------------------------------------------------
Sum  90 E3 97 60 B0 FD DF 3C BB 93 FB 1A 84 E9 1C EB :09

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 7E 12 A7 20 02 37 C9 FE 30 20 07 06 0D 21 A6 E3 :6B
CF10 18 12 FD E5 E1 11 30 00 19 FE 80 28 11 FE 20 20 :3C
CF20 02 3E 01 47 FD 7E 0D BE C8 23 10 FB 37 C9 7E E6 :28
CF30 30 47 FD 7E 0D E6 30 B8 C8 37 C9 DD 7E 01 FE 03 :F2
CF40 28 0D 21 02 F3 11 58 02 47 04 19 10 FD 18 03 21 :63
CF50 72 FB E5 CD 5D CF E1 11 78 00 19 3E 12 54 5D 23 :F2
CF60 23 23 23 01 47 00 ED B0 C9 21 9D BB CD 00 B3 21 :31
CF70 1B D4 FD 21 F9 BB 06 04 11 0D 01 ED 53 86 EF C5 :64
CF80 D5 E5 3E 04 90 DD BE 01 20 04 3E C8 18 07 DD BE :0C
CF90 09 20 05 3E A8 32 B4 E6 CD 50 55 FD 66 14 FD 6E :34
CFA0 13 CD 7B E0 11 38 00 FD 19 E1 11 08 00 19 D1 1C :9A
CFB0 1C C1 10 C7 1C ED 53 86 EF CD 50 55 2A 9B BB C3 :3A
CFC0 7B E0 FD E5 FD 21 B4 BB 21 06 16 22 86 EF FD 7E :19
CFD0 FF 47 FE FF 20 24 2C 2C 22 86 EF FD 6E 00 FD 66 :44
CFE0 01 CD 50 55 3E C8 32 B4 E6 FD 46 02 FD E1 0E 32 :A8
CFF0 AF 81 10 FD 21 15 D4 C3 E6 D0 C5 06 0D 3E 68 32 :70
-----------------------------------------------------------
Sum  D7 B0 F1 DA 5E 9D 0D 03 76 05 34 45 A8 B8 1A 69 :34

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 B4 E6 3E B0 CD 0D 3E 10 FB 3E 16 32 87 EF 3E E8 :CD
D010 32 B4 E6 FD 66 01 FD 6E 00 CD 50 55 21 87 EF 36 :DA
D020 23 3E C8 32 B4 E6 FD 7E 02 C6 30 CD 0D 3E 36 16 :CC
D030 2B 34 34 FD 23 FD 23 FD 23 C1 10 BE FD E1 21 06 :87
D040 07 22 86 EF 3A B1 BB FE 0A 38 09 08 3E 31 CD 0D :DE
D050 3E 08 D6 0A C6 30 CD 0D 3E 3E E8 32 5B EA 21 F5 :E7
D060 D3 CD 50 55 21 08 07 22 86 EF 3E C8 32 B4 E6 21 :FF
D070 B1 BB 7E FE 05 30 46 23 7E FE FF 20 0D 36 05 2B :94
D080 35 3E 32 CD 0D 3E 3E 35 18 14 FE 0A 38 09 08 3E :EB
D090 31 CD 0D 3E 08 D6 0A C6 30 CD 0D 3E 3E 30 CD 0D :87
D0A0 3E 3E E8 32 B4 E6 AF CD 00 B9 3E CC CD 0D 3E 3A :C1
D0B0 B1 BB 47 3A B2 BB 87 10 FD FE 32 38 3A 3A B1 BB :36
D0C0 FE 06 30 07 3E 32 21 F9 D3 18 1B FE 08 30 07 3E :46
D0D0 4B 21 00 D4 18 10 FE 0B 30 07 3E 64 21 06 D4 18 :5D
D0E0 05 3E 96 21 0D D4 11 08 06 ED 53 86 EF F5 3E C8 :AA
D0F0 32 B4 E6 CD 50 55 F1 26 00 6F 29 29 DD 7E 06 E6 :5D
-----------------------------------------------------------
Sum  D2 DB 64 68 5E 2A CF 53 BA 08 24 91 FC C3 40 CC :65

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 22 28 3D 29 54 5D 29 DD 7E 01 DD BE 04 20 01 19 :BF
D110 CD D0 D1 DD 7E 05 A7 28 07 11 03 00 19 3D 20 FC :2A
D120 EB FD E5 FD 21 F9 BB DD 7E 09 CD 89 CE FD 66 14 :9E
D130 FD 6E 13 A7 ED 52 FD 74 14 FD 75 13 FD E1 18 63 :C7
D140 DD 7E 01 DD BE 04 20 01 29 CD D0 D1 EB FD E5 FD :7D
```

プログラム　ダンプ・リスト

```
D150 21 F9 BB 01 38 00 3E 00 DD BE 01 28 22 FD 66 14 :A9
D160 FD 6E 13 A7 ED 52 DD BE 04 20 02 ED 52 F5 DD 7E :B4
D170 05 A7 28 04 2B 3D 20 FC F1 FD 74 14 FD 75 13 3C :93
D180 FD 09 FE 04 20 D2 FD E1 62 6B 19 19 DD 7E 01 DD :10
D190 BE 04 28 01 19 DD 7E 05 A7 28 07 11 03 00 19 3D :A4
D1A0 20 FC EB FD 66 14 FD 6E 13 19 DD 7E 08 A7 28 0A :51
D1B0 01 0A 00 09 3D 20 FC DD 77 08 FD 74 14 FD 75 13 :D3
D1C0 21 0A 04 22 86 EF 3E E8 32 B4 E6 EB CD 7B E0 C9 :94
D1D0 01 0A 00 11 00 00 A7 2B 13 ED 42 30 FB EB C9 3E :4D
D1E0 A4 F5 87 6F 26 00 29 29 EB 06 08 7B 00 00 7A F6 :EB
D1F0 30 00 00 7A 00 00 13 10 F2 F1 3C FE E0 20 E2 C9 :95
------------------------------------------------------
Sum  A9 0B 99 5A 76 12 78 8E C7 0C CF 04 E8 47 96 54 :F4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 FD 46 11 0E 80 FD E5 D1 21 01 01 1A CD 6B DF 13 :FC
D210 CD 8B D2 10 F6 FD 7E 0D CD 6B DF FD 7E 0F A7 C8 :C8
D220 CD 8B D2 E5 FD E5 E1 11 15 00 19 EB E1 24 24 F5 :1A
D230 06 03 1A FE 40 30 0B CD 6B DF 3C CD 8B D2 10 F7 :20
D240 18 43 FE 80 38 05 FE C0 38 0A 04 E6 3F CD 6B DF :56
D250 10 FB 18 2E F5 3E C8 32 B4 E6 3E 35 CD 6B DF 3E :E0
D260 E8 32 B4 E6 CD 8B D2 F1 E6 3F CD 6B DF CD 6B DF :22
D270 CD 8B D2 3E C8 32 B4 E6 3E 35 CD 6B DF 3E E8 32 :DE
D280 B4 E6 CD 8B D2 13 F1 3D 20 A5 C9 F5 79 C6 04 4F :1A
D290 FE A4 20 02 0E E0 F1 C9 F5 C5 D5 08 79 16 02 06 :9A
D2A0 02 22 86 EF CD 0D 3E 3C 10 FA 2C 15 20 F1 2D 2D :A3
D2B0 24 24 E5 08 11 F4 E3 3D FE 09 38 0E D6 07 FE 12 :94
D2C0 38 08 D6 07 FE 1B 38 02 D6 07 87 87 83 5F 30 01 :6E
D2D0 14 79 0E 04 08 1A 13 D5 26 00 D6 80 6F 29 29 29 :0F
D2E0 11 80 E4 19 08 CD 4C E2 D1 3C 0D 20 E7 E1 D1 C1 :25
D2F0 F1 C9 FD E5 0E 03 FD 21 F9 BB 11 38 00 2E 04 26 :20
------------------------------------------------------
Sum  A0 F4 88 60 4F 08 32 DE 67 1A 8E 3F 42 1E B6 9A :E1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 04 22 86 EF FD E5 FD 46 11 FD 7E 00 CD 6B DF FD :60
D310 23 10 F6 7D C6 05 6F FD E1 FD 19 0D 20 E1 FD E1 :C0
D320 DD 7E FF 21 01 26 22 86 EF CD 6B DF 06 1B 21 16 :A8
D330 04 22 86 EF AF CD 00 B9 10 FB 21 16 0B 22 86 EF :B4
D340 3E 88 32 B4 E6 21 DF D3 CD 50 55 3E E8 32 B4 E6 :C9
D350 CD 2D CE CD 83 35 3E 0C C3 00 B0 21 DB D3 18 1C :0D
D360 21 9E D3 18 17 21 B2 D3 E5 CD 7C D3 E1 E5 CD 7C :77
D370 D3 E1 18 08 21 A8 D3 18 03 21 C5 D3 4E 23 7E 00 :33
D380 00 23 B6 28 04 3E 08 00 00 7E 00 00 23 46 11 18 :5B
D390 01 1B 7A B3 20 FB 10 F6 00 00 0D 20 E0 C9 03 EE :31
D3A0 13 10 F7 09 20 EE 13 10 03 D9 0B 20 17 0E 10 D1 :61
D3B0 0F 10 06 EE 13 10 EE 0E 10 D9 0B 10 F7 09 10 EE :34
D3C0 0E 10 00 00 20 07 DC 1D 10 B3 17 10 CF 12 10 B3 :CC
D3D0 17 10 CF 12 10 D9 0B 10 EE 0E 20 01 00 0B 0A 50 :8E
D3E0 55 53 48 20 41 4E 59 20 4B 45 59 21 00 00 ED ED :FC
D3F0 EF ED ED EE 00 20 CA DD 00 20 CF DD B6 DE DD 00 :BB
------------------------------------------------------
Sum  93 C4 1D 0F DC 81 53 8A C5 56 EB 66 86 B7 B2 16 :2E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 20 CA C8 CF DD 00 20 CA DE B2 CF DD 00 BB DD CA :E6
D410 DE B2 CF DD 00 20 D4 B8 CF DD 00 BC AC B0 C1 AC :19
D420 20 3A 00 C4 B2 D2 DD 20 20 3A 00 BC AC DD C1 AC :AB
D430 20 3A 00 CC DF DA B2 D4 B0 3A 00 CA B2 BD BA B1 :F3
D440 20 3A 00 CA DD C1 AC DD 20 B5 DC D8 C3 DE BD 20 :52
D450 20 20 20 70 75 73 68 20 52 45 54 55 52 4E 20 6B :AB
D460 65 79 20 20 00 C4 DD 20 20 00 C5 DD 20 20 00 20 :01
D470 B7 AE B8 20 20 20 20 20 00 BC B0 BB DD CC DF B0 :1C
D480 C0 B0 00 D4 B5 C1 AD B3 CC D8 B7 D8 00 BB DD C1 :A6
D490 AC DD CE B0 00 BD B0 CC AB DD C2 DA DD C0 DE 00 :DF
D4A0 BD B0 B6 DD BB DD D7 00 D6 C6 DD D8 B0 C1 00 C0 :F1
D4B0 B5 CA DF B2 00 CC AB DC DD CA DF B2 00 CD 09 E0 :51
D4C0 CD CE 35 28 F8 CD 3E E2 C3 D7 E0 CD DC DD CD EA :94
D4D0 DD FD 7E 0F A7 20 51 FD CB 12 6E 28 18 11 AB E2 :A5
D4E0 0E 04 FD CB 12 66 C2 C2 DC DD 7E 06 E6 03 CA 4C :12
D4F0 D6 0D C3 C2 DC FD 7E 00 E6 30 4F FD 7E 0C E6 30 :C1
------------------------------------------------------
Sum  06 54 65 8D DD 5B 42 AF 89 F4 C4 18 01 23 C1 D7 :8A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 B9 20 25 21 9F BB 06 0A 0E 01 7E E6 0F B9 20 01 :E5
D510 0C 23 10 F6 79 FE 0A 38 0F 11 6C E2 0E 04 FD CB :36
D520 12 7E 28 01 0C C3 C2 DC CD 07 DE CA CB D5 DD 7E :9D
D530 06 E6 0F CA 4C D6 21 9D BB 7E FE 30 38 08 11 A4 :01
D540 E2 0E 03 C3 C2 DC 21 B0 BB AF 77 23 77 23 36 FF :F8
D550 23 77 11 39 E3 0E 02 CD CF DC FD 7E 00 E6 30 4F :2F
D560 FD 7E 0C E6 30 B9 20 0B 11 59 E3 0E 06 CD CF DC :5A
D570 C3 80 DB FE 30 28 1B 21 9D BB 06 07 7E E6 07 3D :BD
D580 CA 80 DB 23 23 10 F5 11 D5 E2 0E 01 CD CF DC C3 :82
D590 80 DB 21 9D BB 7E E6 30 4F 23 23 7E E6 30 B9 28 :72
D5A0 F8 FE 30 20 08 11 3F E3 0E 03 CD CF DC 21 9D BB :83
D5B0 7E 23 23 E6 07 3D 28 F8 2B 2B 7E FE 30 DA 80 DB :45
D5C0 11 52 E3 0E 04 CD CF DC C3 80 DB CD 8B DC AF 32 :03
D5D0 D2 BB 3A AC BB FE F1 20 0F 3A AF BB FE F4 20 08 :0A
D5E0 11 78 E2 0E 05 C3 C2 DC 21 AB BB 7E FE 71 38 2B :B6
D5F0 FE 75 23 7E 30 19 FE F1 30 19 23 7E FE F1 38 2A :87
------------------------------------------------------
Sum  54 A0 D8 CE 56 A0 13 49 5D E7 07 48 5F 82 38 65 :FD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 3A AF BB FE F5 30 14 11 7F E2 0E 04 C3 C2 DC FE :BE
D610 F1 38 08 11 A4 E2 0E 04 C3 C2 DC 3A AD BB FE F5 :D0
D620 20 08 11 87 E2 0E 04 C3 C2 DC 11 AB BB 0E 05 1A :B9
D630 F6 80 06 07 21 B3 E3 BE 28 05 23 10 FA 18 0D 13 :8A
D640 1A 0D 20 EE 11 95 E2 0E 04 C3 C2 DC DD 7E 06 E6 :77
D650 0F 20 15 DD 7E 01 DD BE 04 28 05 11 C2 E2 18 03 :3C
D660 11 BD E2 0E 04 C3 C2 DC 21 B0 BB 06 07 36 00 23 :15
D670 10 FB 21 AF BB 7E FE C0 DA 2F D8 0E 00 FE F5 38 :EC
D680 05 0C 2B 7E 18 F7 DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 F1 BE :A4
```

```
D690 20 01 0C DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 F1 BE 20 01 :7F
D6A0 0C 7E 2B FE F1 30 DF 11 9F E3 79 A7 C4 CF DC 3A :0F
D6B0 AE BB FE C0 DA 8C D8 FE F5 38 0F 3A AB BB FE 75 :B2
D6C0 38 08 0E 02 11 29 E3 CD CF DC 3A AD BB FE C0 DA :1F
D6D0 51 D9 FD 7E 0F FE 03 38 2A 47 0E 00 FD E5 E1 11 :40
D6E0 15 00 19 7E FE 80 38 01 0C 23 10 F7 79 FE 03 38 :4B
D6F0 12 28 08 0E 04 11 8F E2 C3 C2 DC 0E 02 11 23 E3 :5E
------------------------------------------------------
Sum  1A A3 9E 4A 6D 16 A6 09 92 3E 3B 62 6D 37 B1 D8 :71

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 CD CF DC 21 AD BB 7E 06 02 FE D0 30 0A 23 C6 10 :88
D710 BE 20 04 10 FB 18 20 21 AC BB 06 02 7E FE C0 38 :26
D720 1E FE D0 30 1A 23 C6 10 BE 20 04 10 F8 18 08 23 :5C
D730 BE 20 0C C6 10 10 F8 0E 02 11 13 E3 CD CF DC FD :54
D740 7E 0F 4F A7 28 10 47 FD E5 E1 11 15 00 19 CB 76 :45
D750 20 01 0D 23 10 F8 3A AC BB FE C0 30 01 0C 3E 01 :34
D760 91 38 26 20 1C DD CB 06 4E 28 16 FD 7E 0D F6 40 :23
D770 21 AB BB BE 28 0B 23 C6 40 BE 38 0D D6 03 BE 30 :6B
D780 08 0E 02 11 1C E3 CD CF DC 21 AC BB 7E FE C0 DA :3E
D790 6D D9 2B 06 05 7E E6 3F FE 30 30 10 E6 07 3D 20 :D7
D7A0 0B 23 10 F1 0E 04 11 9D E2 C3 C2 DC FD CB 10 4E :58
D7B0 20 1A 3A AB BB E6 3F FD BE 0D 20 08 0E 04 11 B6 :C8
D7C0 E2 C3 C2 DC 0E 03 DD CB 06 4E 28 F2 06 05 21 AB :41
D7D0 BB 7E E6 3F FE 30 30 05 E6 07 3D 20 11 23 10 F1 :40
D7E0 0E 05 11 52 E3 CD CF DC CD F9 D7 C3 80 DB 0E 02 :9C
D7F0 11 32 E3 CD CF DC C3 D0 D9 21 AB BB 06 04 16 30 :E1
------------------------------------------------------
Sum  13 9C 0C BC F3 1D 6D DE A8 3F B1 B3 AE 18 9A 1B :98

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 7E A2 BA 28 03 4F 18 05 23 05 7E A2 4F 23 7E A2 :4B
D810 B9 28 02 BA C0 10 F6 BA 28 06 3A AB BB A2 BA C0 :07
D820 0E 02 11 3F E3 FD CB 10 4E 20 01 0C C3 CF DC FD :01
D830 CB 10 4E 20 57 FD 7E 0D E6 0F FE 07 28 13 FD 7E :D8
D840 0D 06 04 F6 80 BE 28 1B 2B 10 FA E6 0F FE 03 28 :E1
D850 3B FD 7E 0D C6 7E 06 04 21 AB BB 23 BE 28 04 10 :B5
D860 FA 18 29 3A AB BB FE 75 30 22 4F DD 7E 03 E6 04 :37
D870 0F 0F C6 71 B9 28 15 DD 7E 01 DD 96 04 E6 03 C6 :CD
D880 71 B9 28 08 0E 01 11 CF E2 CD CF DC 21 AD BB 7E :AA
D890 06 02 FE 90 30 0A 23 C6 10 BE 20 04 10 F8 18 1C :E7
D8A0 21 AC BB 06 02 7E FE 90 30 24 23 C6 10 BE 20 04 :CB
D8B0 10 F8 18 08 23 BE 20 16 C6 10 10 F8 0E 02 FD CB :F5
D8C0 10 4E 28 01 0D 11 F7 E2 CD CF DC C3 51 D9 21 AD :B1
D8D0 BB 06 02 7E E6 4F 3D 20 0B 7E C6 03 23 BE 20 04 :2A
D8E0 10 F8 18 1E 21 AC BB 06 02 7E E6 4F 3D 20 24 7E :80
D8F0 C6 03 23 BE 20 04 10 F8 18 08 23 BE 20 15 C6 03 :D5
------------------------------------------------------
Sum  AA B4 EA F0 3E CF E9 88 53 AA 65 4D 64 E7 1C 7A :46

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 10 F8 0E 02 FD CB 10 4E 28 01 0D 11 01 E3 CD CF :05
D910 DC 18 3E 21 AC BB 7E 23 23 BE 28 07 2B 7E 23 23 :5A
D920 BE 20 11 0E 02 FD CB 10 4E 28 01 0D 11 ED E2 CD :08
D930 CF DC 18 39 FD CB 10 4E 20 33 21 AC BB 06 02 7E :83
D940 23 BE 20 0D 23 10 F8 0E 02 11 0A E3 CD CF DC 18 :D7
D950 1C FD CB 10 4E 20 16 06 03 21 AC BB 7E 23 BE 28 :90
D960 04 10 F9 18 08 0E 01 11 DD E2 CD CF DC 06 05 21 :B0
D970 AB BB 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 24 E6 07 3D :2C
D980 28 0B 18 4C E6 0F FE 07 28 03 3D 20 43 23 10 E2 :71
D990 0E 02 FD CB 10 4E 20 01 0C 11 46 E3 CD CF DC 18 :2D
D9A0 6A 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 10 E6 07 3D 28 :44
D9B0 0B 18 55 E6 0F FE 07 28 03 3D 20 4C 23 10 E2 0E :69
D9C0 01 FD CB 10 4E 20 01 0C 11 E5 E2 CD CF DC 18 38 :F4
D9D0 21 AB BB 06 05 7E CB 77 28 0D E6 3F FE 30 30 28 :32
D9E0 E6 07 3D 28 23 18 09 E6 0F FE 07 28 1B 3D 28 18 :50
D9F0 23 10 E2 0E 01 11 D5 E2 FD CB 10 4E 28 05 CD D5 :E1
------------------------------------------------------
Sum  3D F4 B1 2A 3C E3 3A 94 54 68 BC 4F 6C 89 C2 58 :CF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 DC 18 08 CD CF DC 18 03 CD F9 D7 06 04 21 AB BB :BD
DA10 7E E6 30 4F 23 7E E6 30 B9 20 14 10 F7 0E 05 11 :B2
DA20 59 E3 FD CB 10 4E 20 01 0C CD CF DC C3 31 DB 3A :10
DA30 B1 BB FE 05 D2 31 DB 1E 09 DD CB 06 4E 28 08 FD :9D
DA40 CB 10 4E 20 02 1E 0E A7 01 CF E2 2A B4 BB ED 42 :98
DA50 CA 25 DB 16 04 21 AC BB 7E D6 C0 38 42 4F FD 7E :C4
DA60 0F A7 28 18 E5 FD E5 E1 D5 11 15 00 19 D1 47 7E :48
DA70 B9 28 05 E6 3F B9 28 08 23 10 F4 E1 06 04 18 10 :2E
DA80 7E E1 06 02 CB 7F 28 08 06 08 CB 77 20 02 06 10 :69
DA90 79 FE 30 30 07 E6 07 3D 28 02 CB 38 78 83 5F 23 :B2
DAA0 15 20 B5 21 AB BB FD 7E 0D F6 40 BE 20 03 1C 18 :44
DAB0 4B 23 7E FE C0 30 28 E6 3F FD BE 0D 20 09 E6 0F :0D
DAC0 FE 07 20 38 1C 18 35 3C FD BE 0D 20 03 1C 18 2C :4D
DAD0 3C FD BE 0D 20 DB E6 0F FE 03 20 20 1C 18 1D DD :63
DAE0 CB 06 4E 28 17 E6 3F FD BE 0D 28 04 23 7E 18 F5 :25
DAF0 1D 1D FE 30 30 06 E6 07 3D 28 01 1C DD CB 06 4E :09
------------------------------------------------------
Sum  3A E9 1C 0E BE FD 54 95 82 7C 1A 15 18 75 96 F7 :38

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 20 01 1C 3A AB BB FE 75 38 01 1C D6 71 47 DD 7E :8E
DB10 03 E6 04 0F 0F B8 20 01 1C DD 7E 01 DD 96 04 E6 :B9
DB20 03 B8 20 01 1C 7B 06 00 04 D6 05 30 FB 21 B2 BB :11
DB30 70 3A D2 BB A7 20 2C 11 D2 BB 21 AB BB 01 27 00 :77
DB40 ED B0 CD DC DD CD EA DD CD BC DE 20 33 CD 8B DC :A5
DB50 06 05 11 D2 BB 21 AB BB 1A BE C2 68 D6 23 13 10 :4E
DB60 F8 18 1D 21 B1 BB 3A D8 BB BE 38 14 20 07 23 3A :15
DB70 D9 BB BE 38 0B 21 D2 BB 11 AB BB 01 27 00 ED B0 :7F
DB80 0E 01 FD CB 10 4E 20 0C DD CB 06 4E 20 06 11 CC :60
DB90 E2 CD CF DC DD CB 06 5E 28 08 11 72 E3 CD CF DC :74
DBA0 18 22 DD 7E 00 FE 7A 20 0F 11 60 E3 DD CB 06 4E :8C
DBB0 28 03 11 69 E3 CD CF DC DD CB 06 66 28 06 11 7C :CF
```

```
DBC0 E3 CD CF DC FD CB 10 6E 28 1E 11 82 E3 FD CB 10 :35
DBD0 66 28 04 0C 11 86 E3 CD CF DC 0E 01 FD CB 10 5E :D5
DBE0 28 06 11 8F E3 CD D5 DC DD 56 02 14 FD CB 10 6E :BE
DBF0 28 01 14 0E 00 FD 7E 0F A7 28 3F 5F FD E5 E1 C5 :CA
--------------------------------------------------------
Sum  23 50 7D 1F 92 D7 A6 3E 49 79 30 4E 36 12 2B 08 :17

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 01 15 00 09 C1 7E 42 D5 E5 21 96 BB FD CB 10 6E :12
DC10 28 01 2B 57 7A FE 40 38 0E E6 3F BE 20 13 0C 0C :D7
DC20 CB 7A 28 0C 0C 18 09 3D BE 30 06 C6 03 BE 38 01 :97
DC30 0C 23 10 E0 E1 D1 23 1D 20 CB 21 96 BB FD CB 10 :46
DC40 6E 28 01 2B FD 46 11 7E E5 FD E5 E1 BE 20 01 0C :27
DC50 23 10 F9 FD BE 0D 20 01 0C E1 23 15 20 E6 11 95 :E6
DC60 E3 79 A7 C4 D5 DC 21 B1 BB 7E FE 08 30 0E DD CB :6F
DC70 06 46 20 08 0E 02 11 C7 E2 C3 C2 DC 21 B0 BB DD :08
DC80 7E 05 FE 05 30 01 34 7E FE 02 C9 FD 7E 0F A7 28 :8B
DC90 19 47 FD E5 E1 11 15 00 19 11 AF BB 7E FE 40 38 :D1
DCA0 02 F6 C0 F6 80 12 23 1B 10 F2 0E 04 21 AB BB E5 :FE
DCB0 41 7E 23 BE 38 03 56 77 7A 10 F7 E1 77 23 0D 20 :D1
DCC0 EE C9 21 B3 BB 36 FF 23 73 23 72 23 71 AF C9 21 :D3
DCD0 B0 BB 7E 81 77 21 B1 BB 7E 81 77 23 23 7E 87 86 :B5
DCE0 34 23 85 6F 30 01 24 73 23 72 23 71 C9 FD CB 10 :DD
DCF0 BE FD 36 12 00 FD 7E 0F A7 20 37 CD DC DD 11 9D :BF
--------------------------------------------------------
Sum  E4 0E 5C 93 F1 12 25 CE BB 6C 84 D0 D7 3F A4 8D :99

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 BB 21 A6 E3 06 0D 1A BE 20 28 23 13 10 F8 FD 36 :09
DD10 12 30 FD 7E 0E A7 C8 47 FD E5 E1 11 19 00 19 7E :05
DD20 FE 30 30 09 E6 07 3D 28 04 23 10 F3 C9 FD CB 10 :84
DD30 FE C9 FD 36 0D 01 CD DC DD CD EA DD FD 7E 0F A7 :53
DD40 20 53 11 9D BB 21 A6 E3 06 0D 1A BE 20 04 23 13 :CB
DD50 10 F8 04 2B 1A BE 20 2A 13 23 10 F8 FD 36 12 20 :FC
DD60 FD 7E 0D FD 77 30 FD 7E 0E A7 C8 47 FD E5 E1 11 :3F
DD70 19 00 19 FD 7E 0D BE 28 04 23 10 FA C9 FD CB 10 :72
DD80 FE C9 21 9D BB 06 07 AF BE 28 0A 7E 23 BE 20 05 :70
DD90 23 10 F5 18 05 CD 07 DE 20 27 CD 66 DD FD 7E 12 :DB
DDA0 FE 08 20 0D FD 36 12 80 FD 7E 0D E6 30 FD 77 30 :3A
DDB0 C9 FD 34 12 FD E5 E1 16 00 C6 30 5F 19 FD 7E 0D :DB
DDC0 77 FD 34 0D FD 7E 0D FE 38 C8 E6 0F FE 0A C2 36 :30
DDD0 DD FD 7E 0D C6 07 FD 77 0D C3 36 DD FD E5 E1 06 :52
DDE0 00 FD 4E 11 11 9D BB ED B0 C9 21 9D BB FD 7E 0D :2C
DDF0 FD 46 11 BE 38 06 23 10 FA 77 18 07 4E 77 79 23 :74
--------------------------------------------------------
Sum  48 2E 86 1F 97 EE 56 51 F3 55 69 A4 1F A7 FE 7F :DF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 10 FA 77 23 36 00 C9 3E 05 FD 96 0F 5F 16 00 21 :1E
DE10 9D BB 7E 23 BE 20 1D 23 BE 20 0B 2B 2B F6 C0 77 :83
DE20 23 77 23 77 18 38 CB 42 20 0A 14 2B 2B F6 40 77 :D2
DE30 23 77 18 2A F6 30 30 3C 2B 4F 06 02 23 7E B9 28 :7A
DE40 FB FE 40 30 F7 0C B9 20 2B 10 F1 F6 80 77 06 02 :66
DE50 0D 79 2B BE 20 FC F6 80 77 10 F5 21 9C BB 08 3E :3B
DE60 40 23 BE 38 FC 08 E5 21 AA BB 06 00 4B 09 77 E1 :7A
DE70 1D 20 9F C9 3E 04 FD 96 0F BB D8 1C 21 AA BB 06 :C4
DE80 00 4B 09 7E 21 9C BB 23 BE 20 FC FE 80 38 0D FE :08
DE90 C0 38 12 E6 3F 77 23 77 23 77 18 8A E6 3F 77 23 :3B
DEA0 77 23 15 18 8F CD AA DE 18 CA 4F E6 3F 77 06 02 :80
DEB0 0C 79 23 BE 20 FC E6 3F 77 10 F5 C9 3E 05 FD 96 :C2
DEC0 0F 5F 16 00 21 9D BB 7E E5 FE 30 30 23 4F 06 02 :38
DED0 23 7E B9 28 FB FE 40 30 F7 0C B9 20 13 10 F1 F6 :D1
DEE0 80 77 79 3D 2B BE 20 FC F6 80 77 E1 3D 77 18 20 :6C
DEF0 E1 7E 23 BE 20 30 CB 42 20 09 14 2B F6 40 77 23 :D5
--------------------------------------------------------
Sum  2E 4E B6 33 D1 01 C6 D9 CB 10 4B 2D AC 6E 06 52 :9B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 77 18 0D 23 BE 20 1F 2B 2B F6 C0 77 23 77 23 77 :73
DF10 08 3E 40 23 BE 38 FC 08 E5 21 AA BB 06 00 4B 09 :68
DF20 77 E1 1D 20 A2 C9 3E 04 FD 96 0F BB D8 1C 21 AA :5E
DF30 BB 06 00 4B 09 7E 21 9C BB 23 BE 20 FC FE C0 30 :F6
DF40 17 FE 80 38 0B 23 BE 28 FC 2B E5 CD AA DE 18 A0 :FA
DF50 E6 3F 77 23 77 15 18 AB E6 3F 77 23 77 23 77 18 :F6
DF60 C5 F5 3E C8 32 B4 E6 3E 35 18 01 F5 C3 00 B4 F4 :78
DF70 E3 3D FE 09 38 0E D6 07 FE 12 38 08 D6 07 FE 1B :90
DF80 38 02 D6 07 87 87 83 5F 30 01 14 0E 02 06 02 22 :86
DF90 86 EF 1A CD 0D 3E 13 10 F9 2C 0D 20 F0 3E E8 32 :64
DFA0 B4 E6 C1 D1 F1 2D 2D 24 24 C9 D9 06 01 B8 38 04 :5C
DFB0 CB 10 30 F9 4F 05 2A 93 BB 54 5D 19 19 7D 84 67 :1B
DFC0 11 81 00 19 7C A0 B9 30 F0 22 93 BB D9 C9 3E E8 :D8
DFD0 32 B4 E6 21 BA E3 CD 50 55 CD AA DF DB 01 E6 80 :94
DFE0 20 F7 AF 32 A7 E6 21 2C 01 22 9B BB 11 00 BB 3C :53
DFF0 26 03 2E 09 CD FE DF C6 07 25 20 F6 2E 07 06 04 :51
--------------------------------------------------------
Sum  1C C2 41 F0 91 F7 7F 83 32 E4 1B 92 B6 E3 1B 88 :98

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 12 13 10 FC 3C 2D 20 F6 C9 11 00 BB DD 21 88 BB :86
E010 62 06 88 3E 88 CD AA DF 6F 1A 4E 77 79 12 13 10 :08
E020 F2 C9 DD 21 88 BB 3E 04 CD AA DF DD 77 04 AF DD :78
E030 77 03 DD 77 05 DD 77 08 21 0C BC 06 04 11 37 00 :6A
E040 36 0E 23 36 01 19 10 F8 C9 06 02 0E 03 FD 21 0C :CB
E050 BC FD 66 01 FD 6E 00 11 38 00 FD 19 FD 56 01 FD :3B
E060 5E 00 E5 ED 52 E1 F2 6B E0 EB 48 10 EA 3E 34 91 :D0
E070 CD 0D 3E E5 21 D0 E3 CD 50 55 E1 CB 7C 28 0C 11 :B0
E080 00 00 EB A7 ED 52 3E 48 32 B4 E6 22 C0 B3 21 9D :76
E090 BB E5 CD 00 B3 21 A2 BB 36 30 23 36 30 23 36 FE :E4
E0A0 23 36 00 E1 36 20 06 03 3E 30 23 BE 20 0F 36 20 :6D
E0B0 10 F8 23 BE 20 15 36 20 23 36 20 18 0E 11 9D BB :7C
E0C0 21 9E BB 01 03 00 ED B0 2B 36 2C 21 9D BB CD 50 :3E
E0D0 55 3E E8 32 B4 E6 C9 FD 21 F9 BB 21 00 BB 3E 04 :00
E0E0 08 01 0D 00 FD E5 D1 ED B0 06 03 AF 13 12 10 FC :4F
E0F0 FD 36 11 0D E5 16 0C FD E5 E1 23 42 FD 7E 00 BE :B9
--------------------------------------------------------
Sum  63 23 9A 61 51 53 13 DF 01 87 6A 78 02 FD 28 D7 :7F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 38 03 4F 7E 71 23 10 F7 FD 77 00 FD 23 15 20 E7 :53
E110 1E 2C FD 19 E1 08 3D 20 C7 DD 75 00 DD 7E 04 DD :FB
E120 77 01 AF DD 77 02 DD 77 06 DD 77 07 06 06 DD E5 :00
E130 D1 21 94 BB 1B 23 1A 3C FE 38 20 04 0E 35 18 13 :9D
E140 FE 35 20 04 0E 31 18 0B 4F E6 0F FE 0A 20 04 79 :A2
E150 D6 09 4F 71 10 DE 3E 0C CD 00 B0 21 01 01 3E 68 :1D
E160 32 B4 E6 DD 7E 03 E6 04 0F 0F C6 31 CD 6B DF DD :1D
E170 7E 05 A7 28 1C 47 FE 06 38 02 06 05 24 22 86 EF :B9
E180 3E 20 CD 0D 3E 2C 22 86 EF 3E EA CD 00 B8 2D 10 :23
E190 EB 26 0A E5 22 86 EF 21 CB E3 CD 50 55 CD 49 E0 :CE
E1A0 E1 2C 22 86 EF 21 D3 E3 CD 50 55 FD 21 A1 BC FD :65
E1B0 66 14 FD 6E 13 CD 7B E0 21 01 1A 06 07 CD 61 DF :76
E1C0 10 FB 26 22 DD 7E FE CD 6B DF 21 04 01 11 B4 E6 :94
E1D0 0E 03 3E 34 DD 96 04 E6 33 3C EB 36 48 EB CD 6B :DB
E1E0 DF 24 06 0D CD 61 DF 10 FB 08 7D C6 05 6F 26 01 :14
E1F0 08 0D 20 E3 EB 36 48 EB 2E 17 E6 33 3C CD 6B DF :1D
--------------------------------------------------------
Sum  97 FD 0B D5 70 F4 06 03 9A 0C 2C B0 17 A7 65 66 :EC

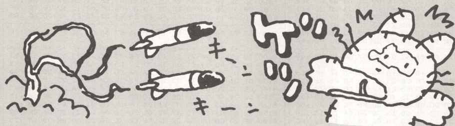
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 24 11 A1 BC 06 0D 1A CD 6B DF 13 10 F9 06 0E 21 :27
E210 16 04 22 86 EF 3E 88 32 B4 E6 0E 41 79 CD 0D 3E :23
E220 AF CD 00 B9 0C 10 F5 3E 28 32 B4 E6 21 19 04 22 :D8
E230 86 EF 21 DB E3 CD 50 55 3E E8 32 B4 E6 C9 3E 80 :3F
E240 21 80 E4 CD 4C E2 3C FE FF 20 F8 C9 F5 E5 87 6F :6A
E250 26 00 29 29 EB E1 06 08 7E 00 00 7B 00 00 7A F6 :BB
E260 10 00 00 7A 00 00 13 23 10 EE F1 C9 C1 AD B3 D8 :71
E270 AD DD CA DF B5 C4 DD 00 C0 B1 BD B0 BC B2 00 BC :91
E280 AC B5 BD B0 BC B2 00 C0 B1 BB DD D5 DC DD 00 BD :90
E290 B0 B6 DD C2 00 D8 AD B3 B2 B0 BF B0 00 C1 DD D7 :83
E2A0 B5 C4 B3 00 C2 B3 B2 B0 BF B0 00 B8 B5 BC B2 B3 :00
E2B0 B5 BC AD B5 DD 00 BD B0 B1 DD BA B0 00 C3 DD CE :83
E2C0 B0 00 C1 B2 CE B0 00 DA DD CE B0 00 C2 D3 00 CB :36
E2D0 DF DD CE B0 00 C0 DD D4 B5 C1 AD B3 00 B2 B0 CD :B0
E2E0 DF B2 BA B3 00 C1 AA DD C0 B2 D4 B5 00 B2 B0 BF :62
E2F0 B0 BB DD BC AD DD 00 BB DD BF B0 C4 DD BC AD DD :7C
--------------------------------------------------------
Sum  57 63 DB 1D A6 FA BC D4 D4 96 E4 C1 1B 09 8A 43 :E2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 00 B2 B0 C1 B2 C4 DD B6 DD 00 D8 AC DD CD DF B2 :C8
E310 BA B3 00 BB DD BF B0 C4 DD BA B0 00 BB DD B1 DD :A5
E320 BA B0 00 BB DD B6 DD C2 00 BC AC B5 BB DD D5 DC :BD
E330 DD 00 C4 B2 C4 B2 CE B0 00 C1 B2 C4 B2 C2 00 CE :C0
E340 DD B2 B0 BF B0 00 BC DE AD DD C1 AA DD C0 B2 D4 :60
E350 B5 00 CE DD D7 B5 C4 B3 00 C1 DD B2 B0 BF B0 00 :D2
E360 CA B2 C3 B2 D7 B5 D5 B4 00 CE B0 C3 B2 D7 B5 D5 :5A
E370 B2 00 D8 DD BC AC DD B6 B2 CE B1 00 C1 AC DD B6 :93
E380 DD 00 D8 B0 C1 00 C0 DE CC DE D9 D8 B0 C1 00 B2 :42
E390 AF CA DF C2 00 C4 DE D7 A5 B3 D7 C4 DE D7 00 CC :07
E3A0 A7 DD CA DF B2 00 01 09 11 19 21 29 31 32 33 34 :27
E3B0 35 36 37 92 D2 D3 D4 D6 D8 F6 50 55 53 48 20 52 :03
E3C0 45 54 55 52 4E 2D 6B 65 79 21 00 54 4F 50 5B 00 :73
E3D0 5D 3A 00 50 4C 41 59 45 52 3A 00 20 20 20 20 20 :3E
E3E0 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
E3F0 20 20 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :60
--------------------------------------------------------
Sum  A9 24 DA B9 49 26 C1 45 5E 8C 26 F2 A6 ED 47 DC :8D
```



PC-8001mkII

BON・BON ボン・ボン



■今 風太

わ〜い，おじちゃんはまたやってしまいました．なんと，N₈₀-BASICのグラフィックをフルに使った高速ゲームができましたのでさっそく発表します．まずはやってみてください．8001では味わえなかったグラフィックをお楽しみください．

4色グラフィックの不満（？）にもめげず，高速ゲームが完成しました．なんたってVRAMが1枚で4色が出るんですから，RBGの3枚のVRAMを使うゲームより高速なはずです（言ってることがわかるかな？）．

ちまたではFM-7と比較されてムチャクチャ言われてるけど，そもそもPC-8001とコンパチに作られているので，これ以上の機能の向上はムリでしょう．上にはちゃんとPC-8801があるんだから．さあ，みんなもこのmkIIでどんどんゲームを作ろう！

●●● ゲーム

テンキーの4と6でBASEが左右に動きますから，敵や敵のミサイルにあたらないように敵を全滅させると1面が終わります．ゲームの途中ボーナス船(BON)が降りてきますから，ミサイルであてると得点になります．このときの得点は1000点，500点，200点で高さによって違います．このボーナス船はある高さまで降りてくると(NON)になって，左右どちらかに逃げていきます．このとき，ミサイルで撃っても得点になりません．

5面終わるごとにボーナス・ステージがあります．このときは前方から宇宙イオン（？）が飛んできます．一定時間あたらないとボーナス点がもらえます．また，すぐにあたってBASEがバクハツすると，ボーナス点は少ししかもらえません．この面に入るとき，いちばん反射神経のすばやさが試されます．このボーナス・ステージをクリアするのとしないのとでは得点がかなり違ってきます．

全体で5面＋1面（ボーナス）の繰り返しが4回あって，25面めで1面めに戻ります．普通の人は絶対ここまでこられないでしょう．作った本人でさえ14面ぐらいまでしかいきません．面が進むごとに，敵や敵ミサイルの数が増えてきます．敵が増えるとスピードが落ちます．というより，面画内の敵が減ってくるとスピードがどんどんましていくので，注意してください．BASEは最初5基用意されています．まあ，3万点を越えればかなりいい線でしょう．

タイトル画面



PONGと対決



敵の動き

一応，敵は５種類用意されています．１面めが“PONG”で，なんとつぼの形をして“NEC”と書いてあります．この敵は左右に反復運動しかしないので，ラクラク，クリアできますよ〜ん．

２面めは“MAIT”で，円型をしてジグザグ運動をしながら降りてきます．よけながらミサイルを撃ってください．当然BASEがMAITにあたったら，BASEがバクハツします．このとき“MAIT”は消えますが，得点にはなりません．

３面め，“ZOOG”で回転をしながら逆方向に登りながら左ナナメか右ナナメ上へ飛んでいきます．発生するときはBASEの直前付近で出るので，BASEに直接あたることはありません．

４面め，“VEGA”でナナメに降下してきて，あるところまでくると上方に飛んでいきます．この面が始まってすぐ“VEGA”とBASEがかさなるときがありますが，本来あたるようには作ってないのでBASEはバクハツしません．

５面め，“DAIL”でくねくねとランダムに飛びます．これはかなりのくせ者で，BASEの付近でかなりうろつくことがあるので注意してください．当然BASEと“DAIL”があたると両方バクハツします．“MAIT”の場合と同じです．

以上のように５種類のキャラクタと動きを用意したので，かなり楽しめると思います．まずは目をみはるグラフィックスを楽しんでいただければそれでよいと思います．

マシン語

当然，高速ゲームなので，ほとんどマシン語で組みました．このゲームはひとつのキャラクタを表示するのに64バイトも必要なので，メイン・ルーチンにはウェイト・ルーチンをおいていません．これでもいっぱいのスピードです．でも，かなり速いでしょう．

敵の５種類の動きは別々に作って実験したので，かなりメモリを食いました．かなり重なるところもあるので，もうすこし短くなったのではないかと反省しています．毎度のことながらC000～DD98のルーチンにすべてのデータとワークをもっているので，こんなに長くなってしまいました．スイマセン．別表にマシン語の内容を示します．解析される方は参考にしてください．

あとがき

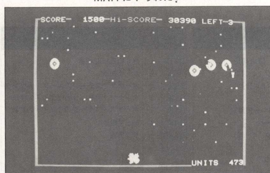
このあいだマイコン・ショップをぶらぶらしていたら，mkIIを買いたいというお客さんがいましたが，そこの店の人がいうには“mkIIは生産のほうが追いつかず，在庫がない”ということでした．まだまだメジャーになるには時間がかかりそうです．これからはmkIIの時代がかならずきますから，みんなもどんどんmkIIのソフトを作ろう．

私はグリーン・モニタしかないので，どういう色が出ているかはっきり言ってわかりましえん！グラフィックは４色しか出ないので，かなりテキスト画面のグラフィックを使い，カラフルにしたつもりです．

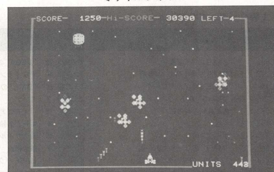
なお，手抜きとして，宇宙の星はテキスト画面に出していますので，敵は星の後ろを飛んでいます．わからんじゃろう！

じゃ，私は次のゲームの制作にとりかかってもいいかな／（mkIIユーザー．声を大にして“いいとも！！！”）

MAITにやられた／



ミサイルがくるゾ



VEGAとの対決，ちょっとお休み．



DAILはきらいだ／



主要サブルーチン（メインに使用）

アドレス	内容
C048	BASE MOVE
C0ED	BASEミサイル発射&MOVE
C15B	"PONG" MOVE
C2F6	ボーナス船MOVE&発生
C430	"MAIT" MOVE
C5AA	"ZOOG" MOVE
C770	"VEGA" MOVE
C923	宇宙イオンMOVE
CA10	"DAIL" MOVE
CC13	スコア表示
CC23	ハイスコア表示
CC72	ボーナス船にミサイルがあたってるか
CDDA	ボーナス船にあたったら音
CEIC	敵ミサイル発射&MOVE
CF73	BASEミサイルが敵に当たった音，得点

アドレス	内容
CFFB	"BON・BON" 表示
D0F9	"START" 表示
D1AD	タイトル・ミュージック
D338	BASEに敵があたってるか.
D3B2	BASEに敵ミサイルがあたってるか.
D424	"GAME OVER" 表示
D43D	"SCORE" 表示
D456	大型スコア表示
D5E3	各キャラクタ表示
D61E	"HI・SCORE" 表示
D68A	大型ハイスコア・ベスト4表示
D723	BASEに宇宙イオンがあたってるか.
D784	"BONUS" 表示
D79D	大型ボーナス点表示
D855	ボーナス点1点プラス

アドレス	内容
D85D	宇宙イオン初期セット
D8BB	ボーナス・ステージ・メイン
D93A	"PONG" 初期セット
D997	"MAIT" 〃
D9CD	"ZOOG" 〃
D9FB	"VEGA" 〃
DA2D	"DAIL" 〃
DA74	各面により初期セット
DB6F	初期セット
DB9B	ゲーム・メイン・ループ
DC40	ボーナス→スコア
DC4C	ハイスコア登録
DC82	ミュージック5種類
DCFA	各種サブルーチン・セット

主要データ・エリア

アドレス	バイト数	内容
C0A0	64	BASEのハイリゾ・グラフィック・データ
C153	8	BASEミサイル 〃
C1F9	64	"PONG" 〃
C239	64	バクハツ1 〃
C279	64	バクハツ2 〃
C39C	64	ボーナス船（BON） 〃
C3DC	64	ボーナス船（NON） 〃
C510	64	"MAIT" 〃
C6A0	64	"ZOOG" 1 〃
C6E0	64	"ZOOG" 2 〃
C85D	64	"VEGA" 1 〃

アドレス	バイト数	内容
C89D	64	"VEGA" 2のハイリゾ・グラフィック・データ
C9E4	4	宇宙イオン 〃
CB43	64	"DAIL" 1 〃
CB83	64	"DAIL" 2 〃
CD67	32	"1000" 〃
CD87	32	"500" 〃
CDA7	32	"200" 〃
CF43	8	敵ミサイル 〃
D022	215	"BON・BON"のセミグラフィックス・データ
D112	155	"START"
D1B5	16	タイトル・ミュージック・データ

アドレス	バイト数	内容
D225	250	数字0～9のセミグラフィックス・データ
D31F	25	空白のデータ
D462	235	"GAME OVER"
D54D	150	"SCORE"
D63F	75	"HI・"
D700	35	"位"
D7A9	170	"BONUS"
DAAF	192	1～24面の各データ
DCAA	80	音楽データ5種類

主要ワーク・エリア

アドレス	バイト数	内容
C09C	2	BASEのXY座標
C09E	2	BASEを消す時のXY座標
C148	3	BASEミサイルのワーク
C2B9	60	"PONG" のワーク（6×10）
C2F5	1	画面にいる敵の数
C41C	1	乱数
C41D	6	ボーナス船ワーク
C550	90	"MAIT" のワーク（9×10）
C720	80	"ZOOG" のワーク（8×10）

アドレス	バイト数	内容
C8DD	70	"VEGA" のワーク（7×10）
C9E8	40	宇宙イオンのワーク（4×10）
CBC3	80	"DAIL" のワーク（8×10）
CC64	2	スコア
CC66	10	ハイスコア×5（4つ分使用）
CDC7	4	ボーナス船得点ワーク
CF4B	40	敵ミサイルのワーク（4×10）
CFF9	2	敵の得点
D3B0	1	BASEバクハツ・フラグ

アドレス	バイト数	内容
D3B1	1	残りのBASEの数
D853	2	ボーナス点
D936	2	ボーナス・ステージのループ・カウンタ
D938	1	ボーナス・ステージのウエイトで使用
D939	1	ボーナス・ステージのウエイトの定数
DA67	1	動かす敵数
DAAD	1	サブ面数

主要サブルーチン（各サブルーチンで使用）

アドレス	内容	使い方
C000	16×16ドット（ハイリゾ）で表示	HL(XY座標) DE(データ先頭) X≦80 Y≦50
C031	XY座標をVRAM値に変更	HL(〃)
C07B	16×16ドット（ハイリゾ）分クリア	HL(〃)
C0E0	掛算サブルーチン	HL＝H＊E
C12D	4×8ドット（ハイリゾ）で表示	HL(XY座標) DE(〃)
C38B	乱数発生	C41CHに0～255が入る
C9CB	4×4ドット(ハイリゾ)で表示	HL(XY座標) DE（データ先頭）
C9B5	4×4ドット（ハイリゾ）クリア	HL(〃)
CAE3	XY座標が画面内か判定	画面内A＝0 外A＝1
CD14	16×8ドット（ハイリゾ）で表示	HL(〃) DE(〃)

アドレス	内容	使い方
CD33	16×8ドット（ハイリゾ）クリア	HL(〃)
CD58	衝突サーチ	
CDF6	単音サブ	Dに長さ Eに高さ
CE09	ミュージック・サブ	IYに長さ，データ，…，OFFH
CF28	ミサイルが発生する範囲かどうか	内A＝0 外A＝1
D014	セミグラフィックスで使用	
D1C5	大型数字表示	HL(XY座標) DE(点数)
D890	初期のX座標を発生	
D89E	初期のY座標を発生	

BASICプログラム・リスト

```
10 CONSOLE0,25,0,1:CLEAR300,&HBFFF:DEFINTA-Z
20 WIDTH80,25:COLOR7,0,1:CMD SCREEN2,0,7:CMD COLOR2,0:CMD CLS3
30 CMD LINE(0,0)-(319,199),RND(1)*3+1,B:CMD LINE(32,20)-(289,100),RND(1)*3+1,B
40 CMD LINE(45,30)-(275,90),RND(1)*3+1,B:AD=&HF5AB:GOSUB520:C=RND(1)*3+1
50 DEFUSR=&HCFFB:M=USR(0)
60 CMD LINE(60,39)-(259,80),C,B:CMD PAINT(160,60),RND(1)*4,C
70 LOCATE27,13:COLOR6:PRINT"HIT RETURN KEY TO START":DEFUSR=&HD5E3:M=USR(0)
80 LOCATE15,17:PRINT"BASE    PONG    MAIT    ZOOG    VEGA    DAIL    BON"
90 LOCATE23,19:PRINT"    /----\    BASE    /----\    "
100 LOCATE23,20:PRINT"    |4|  ◢ MOVE ◣  |6|    "
110 LOCATE23,21:PRINT"    \____/            \____/    "
120 LOCATE23,22:PRINT"    /--------------------------\    "
130 LOCATE23,23:PRINT"    \--SPACE  MISSILE--/    "
140 IFINKEY$<>CHR$(13)THEN30
150 '
160 AD=&HFC3D:GOSUB520:DEFUSR=&HD0F9:M=USR(0)
170 CMD LINE(95,150)-(220,193),RND(1)*2+1,B
180 DEFUSR=&HD1AD:M=USR(0):POKE&HD3B1,5:POKE&HCC64,0:POKE&HCC65,0
190 '
200 POKE&HDAAD,1:FL=0
210 WIDTH40:COLOR7,0,1:CMD CLS3:LINE(0,1)-(76,99),PSET,1,B
220 LOCATE30,0:COLOR6:PRINT"LEFT":LOCATE1,0:COLOR5:PRINT"SCORE"
230 LOCATE14,0:COLOR4:PRINT"Hi-SCORE":LOCATE35,0:COLOR7:PRINT" "
240 LOCATE7,0:PRINT"        ":LOCATE23,0:PRINT"    ":DEFUSR=&HDCFA:M=USR(0)
250 LOCATE28,24:PRINT"UNITS      ";
260 FORI=0TO50:LOCATERND(1)*36+1,RND(1)*20+1:COLORRND(1)*7+1:PRINT".";:NEXT
270 COLOR7
280 '
290 DEFUSR=&HDB6F:M=USR(0):DEFUSR=&HDA74:M=USR(0):IFPEEK(&HCF3F)=6THEN560
300 IFFL<>0THENPOKE&HC2F5,FL:POKE&HDA67,FL
310 DEFUSR=&HDD04:M=USR(0):POKE&HDD98,0
320 POKE&HDD96,PEEK(&HD8BF):POKE&HDD97,PEEK(&HD8C0)
330 '
340 DEFUSR=&HDB9B:M=USR(0)
350 IFPEEK(&HC2F5)=0THEN650
360 IFPEEK(&HDD98)=0THEN390
370 LOCATE12,12:PRINT"== NO UNIT ==":FORI=0TO1500:NEXT
380 DEFUSR=&HDC36:M=USR(0):IFPEEK(&HD3B1)=0THEN420ELSEGOTO650
390 IFPEEK(&HD3B0)=1THENCMD CLS2:IFPEEK(&HD3B1)=0THEN420ELSEGOTO540
400 GOTO340
410 '
420 DEFUSR=&HDC9A:FORI=1TO3:M=USR(0):NEXT:COLOR7,0,1:WIDTH80:CMD CLS3
430 CMD LINE(60,38)-(270,80),RND(1)*3+1,B
440 AD=&HF8F3:GOSUB520:AD=&HF5AB:GOSUB520:DEFUSR=&HDD2E:M=USR(0)
450 CMD LINE(0,0)-(319,199),RND(1)*3+1,B
460 CMD LINE(20,20)-(300,150),RND(1)*3+1,B:FORI=0TO3000:NEXT
470 CMD CLS3:AD=&HF353:GOSUB520:DEFUSR=&HD61E:M=USR(0)
480 CMD LINE(50,0)-(266,40),RND(1)*3+1,B:DEFUSR=&HDD38:M=USR(0)
490 FORI=0TO300:IFINKEY$=CHR$(13)THEN180
500 NEXT:GOTO20
510 '
520 A=RND(1)*6+2:C=&H18:FORI=1TOA:C=C+&H20:NEXT
530 FORI=1TO5:POKEAD,C:AD=AD+120:NEXT:RETURN
540 '
550 FL=PEEK(&HC2F5):GOTO290
560 '
570 LOCATE27,24:COLOR7:PRINT"BONUS STAGE";
580 DEFUSR=&HDC8A:M=USR(0):DEFUSR=&HD8BB:M=USR(0):WIDTH80:CMD CLS3
590 AD=&HF5AB:GOSUB520:AD=&HF8F3:GOSUB520:DEFUSR=&HDD48:M=USR(0)
600 FORI=0TO2000:NEXT:CMD CLS1:IFPEEK(&HD3B1)=0THEN420
610 A=PEEK(&HDAAD):A=A+1:POKE&HDAAD,A
620 IFA=7ORA=19THENCMD SCREEN3,0,7
630 IFA=13ORA=25THENCMD SCREEN2,0,7
640 IFA=25THEN200ELSEGOTO210
650 '
660 LOCATE12,12:PRINT"
670 IFPEEK(&HD3B1)=0THEN420
680 DEFUSR=&HDD5B:M=USR(0):FL=0:CMD CLS2:GOTO290
690 END
700 'kyokokyokokyokokyokokyokokyoko
710 'y  ***       BON.BON      ***  k
720 'o  *** N80-BASIC + ﾏｼﾝｺﾞ***  y
730 'k  ***   By computer      ***  o
740 'o  ***    1983/3/27       ***  k
750 'k  *** RITSUMEIKAN UNV.   ***  o
760 'y  ***     0Q-113-3       ***  k
770 'o  ***  NORIAKI MATSUI    ***  y
780 'k  ***    (C000-DD98)     ***  o
790 'o  *** N80 ORIGINAL No.2***  k
800 'kyokokyokokyokokyokokyokokyoko
```

マシン語ダンプ・リスト

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C000	E5	CD	06	C0	E1	C9	D5	CD	31	C0	D1	CD	0F	C0	C9	F3	:DE
C010	D3	5C	0E	10	06	04	1A	00	00	00	00	77	13	23	10	F6	:24
C020	D5	11	4C	00	19	D1	0D	79	FE	00	20	E8	D3	5F	FB	C9	:9E
C030	00	4C	7D	87	87	1E	50	67	CD	E0	C0	11	00	80	19	00	:C3
C040	00	00	00	16	00	59	19	C9	2A	9C	C0	22	9E	C0	DB	00	:32
C050	C3	23	C4	00	00	00	00	00	2A	9E	C0	CD	7B	C0	2A	9C	:00
C060	C0	11	A0	C0	CD	00	C0	C9	25	7C	FE	02	38	F0	22	9C	:0E
C070	C0	18	E5	24	7C	FE	4C	30	E5	18	F3	E5	F3	D3	5C	CD	:9B
C080	31	C0	0E	10	06	04	AF	77	23	10	FC	D5	11	4C	00	19	:B9
C090	D1	0D	79	FE	00	20	ED	D3	5F	FB	E1	C9	2D	41	2D	41	:15
C0A0	00	00	00	00	00	02	80	00	00	02	80	00	00	02	80	00	:86
C0B0	00	0F	F0	00	00	0F	F0	00	00	3F	FC	00	00	32	8C	00	:F7
C0C0	00	33	CC	00	04	34	1C	10	3F	34	1C	FC	3F	33	CC	FC	:28
C0D0	15	B2	8E	54	3F	BC	3E	FC	3F	14	14	FC	04	00	00	10	:55
C0E0	16	00	2E	00	06	08	29	30	01	19	10	FA	C9	DD	21	48	:DE
C0F0	C1	DD	7E	00	FE	01	28	14	DB	09	FE	BF	C0	2A	9C	C0	:3E
Sum	BE	70	A3	B3	1D	41	28	09	36	24	B9	62	43	00	32	25	:22

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C100	24	DD	74	02	DD	75	01	DD	36	00	01	C9	DD	6E	01	DD	:D0
C110	66	02	11	4B	C1	CD	2D	C1	2D	7D	FE	01	38	0A	DD	75	:7D
C120	01	11	53	C1	CD	2D	C1	C9	DD	36	00	00	C9	F3	D3	5C	:A8
C130	E5	D5	CD	31	C0	D1	06	08	1A	77	13	D5	11	50	00	19	:4A
C140	D1	10	F5	E1	D3	5F	FB	C9	00	19	28	00	00	00	00	00	:EE
C150	00	00	00	14	28	FF	C3	C3	FF	28	14	DD	21	B9	C2	06	:7B
C160	0A	DD	7E	00	FE	00	20	0F	DD	23	DD	23	DD	23	DD	23	:92
C170	DD	23	DD	23	10	EB	C9	C5	FE	01	28	3A	FE	03	28	2D	:40
C180	FE	04	28	17	CD	FB	C4	C3	98	C1	00	00	00	00	00	00	:E9
C190	00	00	00	00	00	00	00	00	C1	18	CD	11	39	C2	DD	36	:C5
C1A0	00	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	00	C0	18	EB	11	79	C2	:70
C1B0	DD	36	00	02	18	EC	DD	7E	03	3D	DD	77	03	FE	00	20	:29
C1C0	22	DD	7E	04	DD	77	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	7B	C0	:71
C1D0	DD	7E	05	FE	01	28	18	24	7C	FE	4C	30	0B	DD	74	02	:17
C1E0	DD	75	01	11	F9	C1	18	BA	3E	01	DD	77	05	18	E1	25	:A6
C1F0	7C	FE	02	30	E8	3E	02	18	F1	00	00	00	00	00	AA	AA	:31
Sum	5B	E0	80	21	D9	EB	D8	E5	76	A5	C3	86	24	2D	48	C6	:20

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C200	00	00	3F	FC	00	00	05	50	00	00	03	C0	00	00	0F	F0	:52
C210	00	00	55	55	00	05	55	55	50	19	66	A6	A4	5A	66	56	:88
C220	55	59	A6	A6	55	59	66	56	55	59	66	A6	A5	15	55	55	:82
C230	54	05	55	55	50	03	FF	FF	C0	00	00	00	00	03	3C	00	:53
C240	30	0F	FF	00	F0	03	D7	43	F0	3F	7D	D5	7C	0F	69	BF	:7F
C250	7C	03	7E	F5	F0	0F	56	DD	C0	FD	FE	9D	70	FD	D6	0B	:CA
C260	7C	0F	5B	3B	5F	03	D7	9E	DF	00	35	75	7C	00	FD	FD	:F7
C270	FC	0F	FC	0F	F0	03	C0	03	00	00	00	00	00	00	00	00	:CC
C280	00	00	00	0C	00	00	3C	0F	00	00	D7	3F	00	0F	DD	D5	:2E
C290	C0	00	DD	F7	F0	00	77	A7	00	03	F6	DF	C0	03	D6	B5	:C8
C2A0	00	00	37	D7	F0	00	35	77	C0	03	FC	0F	00	00	0C	00	:84
C2B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	26	44	02	02	02	00	:70
C2C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C2D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C2E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C2F0	00	00	00	00	00	01	DD	21	1D	C4	DD	7E	00	FE	00	20	:59
Sum	8D	8E	77	65	B4	7A	48	09	D1	78	4B	E2	73	90	03	0C	:FE

マシン語ダンプ・リスト

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C300	44	DD	6E	04	DD	66	05	2B	7C	FE	00	28	07	DD	75	04	:05
C310	DD	74	05	C9	21	50	01	DD	75	04	DD	74	05	CD	8B	C3	:58
C320	3A	1C	C4	CB	3F	CB	3F	06	08	80	67	2E	00	DD	75	01	:A4
C330	DD	74	02	DD	36	00	01	CB	47	28	06	3E	01	DD	77	03	:3D
C340	C9	3E	02	18	F8	DD	66	02	DD	6E	01	CD	7B	C0	DD	7E	:0D
C350	00	FE	01	20	17	2C	7D	FE	25	30	0D	11	9C	C3	DD	74	:00
C360	02	DD	75	01	CD	00	C0	C9	DD	36	00	02	DD	7E	03	FE	:1C
C370	01	20	10	25	7C	FE	02	38	05	11	DC	C3	18	E0	DD	36	:CA
C380	00	00	C9	24	7C	FE	4C	30	F5	18	EE	C5	3A	1C	C4	47	:04
C390	87	87	80	3C	32	1C	C4	C1	C9	00	00	00	00	00	00	00	:66
C3A0	00	3F	FC	00	0F	FA	AF	F0	3F	FF	FF	FC	D5	F5	77	DF	:3C
C3B0	DF	77	75	DF	D5	F7	77	5F	DF	77	77	DF	D5	F5	77	DF	:18
C3C0	3F	FF	FF	FC	0F	FA	AF	F0	00	3F	FC	00	00	00	00	00	:1C
C3D0	00	88	22	00	02	02	80	80	02	00	00	80	00	00	00	00	:30
C3E0	00	15	54	00	05	55	55	50	15	55	55	54	75	DF	DD	75	:21
C3F0	7D	DD	DF	75	77	DD	DD	F5	75	DD	DD	75	75	DF	DD	75	:1E
Sum	26	D0	CF	83	EA	C1	82	CF	8C	BE	C6	94	E7	09	F2	E0	:7A

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C400	15	55	55	54	05	55	55	50	00	15	54	00	00	00	00	00	:7B
C410	00	88	22	00	02	02	80	80	02	00	00	80	E2	00	17	28	:51
C420	02	00	01	FE	EF	CA	68	C0	FE	BF	CA	73	C0	C3	5E	C0	:7D
C430	DD	21	50	C5	06	0A	DD	7E	00	FE	00	20	06	CD	F2	C4	:25
C440	10	F4	C9	C5	FE	01	28	29	FE	03	28	1C	FE	04	28	06	:57
C450	CD	FB	C4	C1	18	E7	11	39	C2	DD	36	00	03	DD	6E	01	:BA
C460	DD	66	02	CD	00	C0	18	EB	11	79	C2	DD	36	00	02	18	:4E
C470	EC	DD	7E	03	3D	DD	77	03	FE	00	20	54	DD	7E	04	DD	:8C
C480	77	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	7B	C0	DD	7E	08	3D	DD	:90
C490	77	08	FE	00	20	21	CD	8B	C3	3A	1C	C4	06	04	CB	3F	:07
C4A0	10	FC	3C	DD	77	08	DD	7E	05	FE	01	20	06	DD	36	05	:41
C4B0	02	18	04	DD	36	05	01	DD	7E	05	FE	01	28	26	24	2C	:34
C4C0	7C	FE	4C	30	10	7D	FE	30	30	0B	DD	74	02	DD	75	01	:92
C4D0	11	10	C5	18	88	DD	6E	06	DD	66	07	DD	75	01	DD	74	:C5
C4E0	02	C3	53	C4	25	2C	7C	FE	02	38	EA	7D	FE	30	30	E5	:8B
C4F0	18	D8	C5	06	09	DD	23	10	FC	C1	C9	DD	6E	01	DD	66	:E9
Sum	41	F8	19	A7	E3	1E	FE	8A	ED	4D	D0	CD	51	0D	C4	B5	:30

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C500	02	CD	7B	C0	DD	36	00	00	3A	F5	C2	3D	32	F5	C2	C9	:FD
C510	00	00	00	00	00	0F	F0	00	00	F5	5F	00	03	5F	F5	C0	:6A
C520	0D	FC	3F	70	0D	F1	4F	70	37	C4	13	DC	37	12	84	DC	:08
C530	37	12	84	DC	37	C4	13	DC	0D	F1	4F	70	0D	FC	3F	70	:08
C540	03	5F	F5	C0	00	F5	5F	00	00	0F	F0	00	00	00	00	00	:6A
C550	01	29	0D	02	02	01	01	17	04	00	00	00	00	00	00	00	:58
C560	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C570	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C580	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C590	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C5A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	DD	21	20	C7	06	0A	:F5
C5B0	DD	7E	00	FE	00	20	06	CD	97	C6	10	F4	C9	C5	FE	01	:3A
C5C0	28	29	FE	03	28	1C	FE	04	28	06	CD	FB	C4	C1	18	E7	:12
C5D0	11	39	C2	DD	36	00	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	00	C0	:40
C5E0	18	EB	11	79	C2	DD	36	00	02	18	EC	DD	7E	03	3D	DD	:E0
C5F0	77	03	FE	00	20	2C	DD	7E	04	DD	77	03	DD	6E	01	DD	:A3
Sum	EF	31	0F	25	63	35	CC	8F	B5	70	6D	DF	83	ED	D4	41	:3D

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C600	66	02	CD	7B	C0	DD	7E	05	FE	03	28	67	FE	01	28	55	:DC
C610	2D	24	7C	FE	4C	30	24	7D	FE	01	38	1F	DD	74	02	DD	:6E
C620	75	01	DD	7E	07	FE	01	20	09	DD	36	07	02	11	A0	C6	:93
C630	18	A5	DD	36	07	01	11	E0	C6	18	9C	CD	8B	C3	3A	1C	:B4
C640	C4	06	04	CB	3F	10	FC	DD	77	06	DD	36	05	03	CD	8B	:B1
C650	C3	3A	1C	C4	CB	3F	CB	3F	06	08	80	DD	77	02	DD	36	:E8
C660	01	2B	C3	CD	C5	25	2D	7C	FE	02	38	CF	7D	FE	01	38	:0A
C670	CA	18	A9	2D	7D	FE	01	38	C2	DD	7E	06	3D	DD	77	06	:26
C680	FE	00	20	98	DD	7E	02	CB	47	28	06	DD	36	05	01	18	:84
C690	8B	DD	36	05	02	18	85	C5	06	08	DD	23	10	FC	C1	C9	:AB
C6A0	00	00	00	00	02	80	02	80	0B	E0	0B	E0	2F	78	2F	78	:28
C6B0	2D	F8	2D	F8	0B	E4	1B	E0	02	95	56	80	00	07	D0	00	:78
C6C0	00	07	D0	00	02	95	56	80	0B	E4	1B	E0	2D	F8	2D	F8	:78
C6D0	2F	78	2F	78	0B	E0	0B	E0	02	80	02	80	00	00	00	00	:28
C6E0	00	02	80	00	00	0B	E0	00	00	2D	F8	00	00	2F	78	00	:39
C6F0	00	0B	E0	00	0A	02	80	A0	2F	85	52	F8	BD	E7	DB	7E	:12
Sum	57	B0	71	C3	69	FA	0E	42	9E	A1	F0	FA	FD	B7	67	E2	:14

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C700	B7	E7	DB	DE	2F	85	52	F8	0A	02	80	A0	00	0B	E0	00	:6C
C710	00	2F	78	00	00	2D	F8	00	00	0B	E0	00	00	02	80	00	:39
C720	00	28	29	02	02	03	08	02	00	1F	38	01	01	03	03	02	:C3
C730	00	20	2E	01	01	01	00	01	00	23	15	02	02	03	02	02	:95
C740	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C750	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C760	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C770	DD	21	DD	C8	06	0A	DD	7E	00	FE	00	20	06	CD	54	C8	:1B
C780	10	F4	C9	C5	FE	01	28	29	FE	03	28	1C	FE	04	28	06	:57
C790	CD	FB	C4	C1	18	E7	11	39	C2	DD	36	00	03	DD	6E	01	:BA
C7A0	DD	66	02	CD	00	C0	18	EB	11	79	C2	DD	36	00	02	18	:4E
C7B0	EC	DD	7E	03	3D	DD	77	03	FE	00	20	4D	DD	7E	04	DD	:85
C7C0	77	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	7B	C0	DD	7E	05	FE	03	:74
C7D0	28	70	FE	01	28	5E	25	2C	7C	FE	02	38	31	7D	FE	30	:FE
C7E0	30	2C	DD	74	02	DD	75	01	DD	7E	06	3D	DD	77	06	FE	:F8
C7F0	00	20	16	CD	8B	C3	3A	1C	C4	06	03	CB	3F	10	FC	06	:90
Sum	09	70	62	AF	41	20	31	14	C3	A3	B8	26	E8	48	53	FF	:F6

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C800	0C	80	DD	77	06	DD	36	05	03	11	5D	C8	18	8F	CD	8B	:36
C810	C3	3A	1C	C4	CB	3F	CB	3F	06	08	80	DD	77	02	DD	36	:E8
C820	01	00	CB	47	28	07	DD	36	05	01	C3	93	C7	DD	36	05	:90
C830	02	C3	93	C7	24	2C	7C	FE	4C	30	D3	7D	FE	30	30	CE	:E1
C840	18	A0	2D	7D	FE	01	38	C6	DD	74	02	DD	75	01	11	9D	:B3
C850	C8	C3	9D	C7	C5	06	07	DD	23	10	FC	C1	C9	00	00	00	:57
C860	00	00	0B	E0	00	00	D8	27	00	0E	D9	67	B0	3B	D8	27	:22
C870	EC	3B	79	6D	EC	EF	78	2D	FB	ED	DB	E7	7B	E7	DC	37	:AC
C880	DB	E7	F6	9F	DB	00	36	9C	00	0A	63	C9	A0	00	61	49	:84
C890	00	00	1A	A4	00	00	02	80	00	00	01	40	00	00	01	40	:C2
C8A0	00	00	02	80	00	00	1A	A4	00	00	61	49	00	0A	63	C9	:20
C8B0	A0	00	36	9C	00	E7	F6	9F	DB	E7	DC	37	DB	ED	DB	E7	:4D
C8C0	7B	EF	78	2D	FB	3B	79	6D	EC	3B	D8	27	EC	0E	D9	67	:8B
C8D0	B0	00	D8	27	00	00	0B	E0	00	00	00	00	00	00	28	2F	:F1
C8E0	01	01	01	01	01	03	31	01	01	02	1E	00	1C	40	01	01	:B9
C8F0	03	20	00	1A	23	01	01	01	03	00	0D	21	01	01	02	1C	:B4
Sum	48	12	3E	A8	C6	6B	E7	1D	20	F7	C9	72	41	07	79	7B	:03

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
C900	00	0D	2D	01	01	02	02	00	18	20	01	01	02	09	00	00	:85
C910	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
C920	00	00	00	DD	21	E8	C9	06	0A	DD	7E	00	FE	00	20	0B	:43
C930	DD	23	DD	23	DD	23	DD	23	10	EF	C9	C5	DD	6E	01	DD	:B6
C940	66	02	CD	B5	C9	DD	7E	03	FE	01	28	20	FE	02	28	20	:A0
C950	2C	2C	25	7C	FE	02	38	22	7D	FE	31	30	1D	DD	74	02	:9F
C960	DD	75	01	11	E4	C9	CD	CB	C9	C1	18	C4	2C	2C	18	E8	:67
C970	2C	2C	24	7C	FE	4F	30	02	18	DE	CD	8B	C3	3A	1C	C4	:A2
C980	CB	3F	CB	3F	06	08	80	DD	77	02	DD	36	01	00	CD	8B	:64
C990	C3	3A	1C	C4	06	06	CB	3F	10	FC	3C	FE	01	28	0A	FE	:6A
C9A0	02	28	0C	DD	36	03	01	18	C0	DD	36	03	02	18	BA	DD	:EC
C9B0	36	03	03	18	B4	E5	F3	D3	5C	CD	31	C0	06	04	AF	77	:FD
C9C0	11	50	00	19	10	F9	D3	5F	FB	E1	C9	D5	CD	31	C0	D1	:BE
C9D0	F3	D3	5C	06	04	1A	77	D5	11	50	00	19	D1	13	10	F5	:F5
C9E0	D3	5F	FB	C9	3C	D7	D7	3C	01	0E	46	01	01	20	10	01	:A4
C9F0	01	2C	39	01	01	14	29	03	01	02	29	01	01	00	08	02	:E0
Sum	16	51	A7	A0	EF	F8	E4	95	3F	73	3E	4C	91	64	19	5C	:B4

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
CA00	01	16	37	01	01	0C	1D	01	01	26	12	01	01	12	42	01	:0A
CA10	DD	21	C3	CB	06	0A	DD	7E	00	FE	00	20	06	CD	97	C6	:45
CA20	10	F4	C9	C5	FE	01	28	29	FE	03	28	1C	FE	04	28	06	:57
CA30	CD	FB	C4	C1	18	E7	11	39	C2	DD	36	00	03	DD	6E	01	:BA
CA40	DD	66	02	CD	00	C0	18	EB	11	79	C2	DD	36	00	02	18	:4E
CA50	EC	DD	7E	03	3D	DD	77	03	FE	00	20	54	DD	7E	04	DD	:8C
CA60	77	03	DD	6E	01	DD	66	02	CD	7B	C0	DD	7E	05	FE	01	:72
CA70	28	59	FE	02	28	58	FE	03	28	58	FE	04	28	57	FE	05	:06
CA80	28	57	FE	06	28	56	FE	07	28	56	2D	25	CD	E3	CA	FE	:4E
CA90	01	28	67	DD	74	02	DD	75	01	DD	7E	06	3D	DD	77	06	:2E
CAA0	FE	00	20	0C	CD	25	CB	DD	77	05	CD	33	CB	DD	77	06	:65
CAB0	DD	7E	07	FE	01	28	0A	DD	36	07	01	11	43	CB	C3	3D	:CD
CAC0	CA	DD	36	07	02	11	83	CB	C3	3D	CA	2D	18	BE	24	2D	:63
CAD0	18	BA	24	18	B7	24	2C	18	B3	2C	18	B0	25	2C	18	AC	:E9
CAE0	25	18	A9	7C	FE	4C	30	0F	FE	02	38	0B	7D	FE	01	38	:E2
CAF0	06	FE	30	30	02	AF	C9	3E	01	C9	CD	8B	C3	3A	1C	C4	:1B
Sum	34	6F	A1	4A	A6	A5	7E	3A	10	C3	70	31	56	24	45	E5	:A9

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
CB00	CB	3F	CB	3F	06	08	80	DD	77	02	CD	8B	C3	3A	1C	C4	:2D
CB10	CB	3F	CB	3F	CB	3F	06	08	80	DD	77	01	CD	33	CB	DD	:A9
CB20	77	06	C3	33	CA	CD	8B	C3	3A	1C	C4	06	05	CB	3F	10	:97
CB30	FC	3C	C9	CD	8B	C3	3A	1C	C4	06	04	CB	3F	10	FC	06	:5C
CB40	0A	80	C9	00	00	00	00	05	00	00	00	1F	50	00	00	1E	:E5
CB50	B5	40	00	06	AF	D0	00	07	AB	F4	00	01	EA	AD	00	01	:B9
CB60	FA	AF	40	01	FA	AF	40	00	7A	AB	80	00	1F	EA	D0	00	:51
CB70	07	FA	90	00	01	5E	B4	00	00	05	F4	00	00	00	50	00	:ED
CB80	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	50	00	00	05	F4	00	:49
CB90	01	5E	B4	00	07	FA	90	00	1F	EA	D0	00	7A	AB	40	01	:E3
CBA0	FA	AF	40	01	FA	AF	40	02	EA	AD	00	07	AB	F4	00	06	:18
CBB0	AF	D0	00	1E	B5	40	00	1F	50	00	00	05	00	00	00	00	:06
CBC0	00	00	00	00	22	34	02	02	06	0A	01	01	11	1B	01	01	:9A
CBD0	01	0B	02	00	27	2F	01	02	04	0D	01	00	19	2F	01	02	:C4
CBE0	04	0E	02	01	03	10	01	01	06	0B	01	02	22	36	02	02	:9A
CBF0	06	06	02	00	1D	2C	01	01	03	02	01	00	00	00	00	00	:5F
Sum	7E	25	B5	A5	EF	3C	14	F7	86	60	A4	8C	9E	03	7A	E2	:46

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
CC00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
CC10	00	00	00	2A	64	CC	CD	33	CC	21	10	F3	11	5E	CC	CD	:52
CC20	54	CC	C9	2A	66	CC	CD	33	CC	21	30	F3	11	5E	CC	CD	:5D
CC30	54	CC	C9	22	A8	F0	21	5E	CC	01	00	00	CD	9F	30	3E	:C9
CC40	30	32	63	CC	06	05	21	5E	CC	7E	FE	30	C0	3E	20	77	:28
CC50	23	10	F6	C9	06	06	1A	77	23	23	13	10	F9	C9	20	20	:FA
CC60	32	39	30	30	22	01	DF	0B	C5	08	A2	07	76	07	37	06	:08
CC70	00	00	DD	21	C7	CD	DD	7E	00	FE	00	28	3B	DD	7E	03	:AC
CC80	3D	DD	77	03	FE	00	28	22	DD	7E	00	FE	01	28	11	FE	:6D
CC90	02	28	12	11	A7	CD	DD	66	02	DD	6E	01	CD	14	CD	C9	:C9
CCA0	11	67	CD	18	F1	11	87	CD	18	EC	DD	66	02	DD	6E	01	:48
CCB0	DD	36	00	00	CD	33	CD	C9	DD	E5	FD	E1	DD	21	1D	C4	:28
CCC0	C3	CB	CD	00	00	00	2A	49	C1	CD	58	CD	D0	AF	32	48	:7A
CCD0	C1	32	1D	C4	2A	1E	C4	CD	7B	C0	DD	66	02	DD	6E	01	:79
CCE0	FD	75	01	FD	74	02	7D	FE	10	30	13	FD	36	00	01	11	:F9
CCF0	64	00	2A	64	CC	19	22	64	CC	FD	36	03	25	C9	FE	1C	:67
Sum	3F	27	63	AD	34	AB	98	B8	04	D0	B9	CE	33	D5	C5	7A	:47

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
CD00	30	09	FD	36	00	02	11	32	00	18	E7	FD	36	00	03	11	:F7
CD10	14	00	18	DE	D5	CD	31	C0	D1	F3	D3	5C	0E	08	06	04	:B0
CD20	1A	77	13	23	10	FA	CD	51	CD	0D	79	FE	00	20	EF	D3	:22
CD30	5F	FB	C9	E5	F3	D3	5C	CD	31	C0	0E	08	06	04	AF	77	:2E

```
CD40 23 10 FC CD 51 CD 0D 79 FE 00 20 F0 D3 5F FB E1 :BC
CD50 C9 D5 11 4C 00 19 D1 C9 7D DD 96 01 FE 03 D0 7C :EC
CD60 DD 96 02 FE 04 D0 C9 00 00 00 00 3C FC FC FC 0C :4C
CD70 CC CC CC 0C CC CC CC 0C CC CC CC 0C CC CC CC 0C :C0
CD80 FC FC FC 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 8A 8A 80 08 :9A
CD90 08 88 80 0A 88 88 80 00 88 88 80 00 88 88 80 0A :D4
CDA0 8A 8A 80 00 00 00 00 00 00 00 00 05 45 45 40 00 :63
CDB0 44 44 40 00 44 44 40 05 44 44 40 04 04 44 40 05 :EE
CDC0 45 45 40 00 00 00 00 00 17 28 00 DD 7E 00 FE 01 :63
CDD0 C0 3A 48 C1 FE 00 C8 C3 C6 CC 3A C7 CD FE 00 C8 :B2
CDE0 3A CA CD FE 1D D8 3A C7 CD 1E 1E 67 CD E0 C0 5D :FF
CDF0 16 20 CD F6 CD C9 42 3E 20 D3 40 C5 43 10 FE AF :07
------------------------------------------------------------
Sum  79 7D 2A FE AD 8B E2 2B AC 32 1B 7B 99 DF 76 C0 :85

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 D3 40 43 10 FE C1 10 EF C9 FD 56 00 FD 23 FD 7E :DB
CE10 00 FE FF C8 5F CD F6 CD FD 23 18 F2 3A 40 CF 21 :48
CE20 41 CF BE 38 5A 06 0A DD 21 4B CF DD 7E 00 FE 01 :E2
CE30 28 0B DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 EF C9 C5 DD 6E :0B
CE40 01 DD 66 02 11 4B C1 CD 2D C1 DD 7E 03 FE 02 28 :A4
CE50 28 FE 03 28 27 2C CD E3 CA FE 01 28 0E DD 75 01 :A6
CE60 DD 74 02 11 43 CF CD 2D C1 18 0B 3A 40 CF 3D 32 :0C
CE70 40 CF DD 36 00 00 C1 18 B9 25 18 D9 24 18 D6 3A :16
CE80 3F CF FE 01 20 08 DD 21 B9 C2 3E 06 18 2A FE 02 :34
CE90 20 08 DD 21 50 C5 3E 09 18 1E FE 03 20 08 DD 21 :DF
CEA0 20 C7 3E 08 18 12 FE 04 20 08 DD 21 DD C8 3E 07 :69
CEB0 18 06 DD 21 C3 CB 3E 08 32 42 CF 06 0A DD 7E 00 :9E
CEC0 FE 01 28 0F C5 3A 42 CF 47 DD 23 10 FC C1 10 ED :57
CED0 C3 25 CE C5 CD 25 CB FE 03 30 4A DD 6E 01 DD 66 :42
CEE0 02 CD 28 CF FE 01 28 3D 06 0A FD 21 4B CF FD 7E :ED
CEF0 00 FE 00 28 0E FD 23 FD 23 FD 23 FD 23 10 EF C1 :74
------------------------------------------------------------
Sum  DC CB 39 BA F8 04 B8 EE CB C8 C3 B2 EA 62 A1 5F :90

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 C3 25 CE FD 75 01 FD 74 02 FD 36 00 01 CD 25 CB :8D
CF10 3D CB 3F FE 00 20 02 3E 01 FD 77 03 3A 40 CF 3C :A2
CF20 32 40 CF 18 DA C1 18 9C 7C FE 4A 30 0F FE 04 38 :E5
CF30 0B 7D FE 03 38 06 FE 22 30 02 AF C9 3E 01 C9 02 :9B
CF40 FF 03 09 41 96 BE BE 14 3C 28 3C 00 2F 16 01 00 :58
CF50 2F 15 01 00 2F 15 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8A
CF60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
CF70 00 00 00 3A 48 C1 FE 00 C8 CD B1 CF 06 0A DD 7E :C1
CF80 00 FE 01 28 06 CD EE CF 10 F4 C9 C5 2A 49 C1 CD :4A
CF90 58 CD 30 1A DD 36 00 04 AF 32 48 C1 16 20 1E 50 :14
CFA0 CD F6 CD ED 5B F9 CF 2A 64 CC 19 22 64 CC C1 18 :3E
CFB0 D4 3A 3F CF FE 01 20 08 DD 21 B9 C2 3E 06 18 2A :42
CFC0 FE 02 20 08 DD 21 50 C5 3E 09 18 1E FE 03 20 08 :E1
CFD0 DD 21 20 C7 3E 08 18 12 FE 04 20 08 DD 21 DD C8 :22
CFE0 3E 07 18 06 DD 21 C3 CB 3E 08 32 42 CF C9 C5 3A :40
CFF0 42 CF 47 DD 23 10 FC C1 C9 0A 00 11 22 D0 21 6B :87
------------------------------------------------------------
Sum  BF B9 C0 41 EB D3 D6 EC F6 21 E0 AE 6B 24 3A 93 :FA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 F5 0E 05 06 2B E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 FE :EC
D010 00 20 F0 C9 1A 77 13 23 10 FA C9 D5 11 78 00 19 :EA
D020 D1 C9 00 80 EE 66 66 CE 08 00 C8 6E E6 CC 08 00 :9A
D030 EE 00 00 00 00 EE 00 00 00 80 EE 66 66 CE 08 00 :EC
D040 C8 6E E6 CC 08 00 EE 00 00 00 00 EE 00 00 F8 1F :E3
D050 00 88 FC 37 C0 7F 01 00 F1 0F C0 7F EE 08 00 C0 :F0
D060 7F 00 00 00 F8 1F 00 88 FC 37 C0 7F 01 00 F1 0F :91
D070 C0 7F EE 08 00 C0 7F 00 00 FF 33 73 DF 8D 00 FE :83
D080 03 00 80 FF 01 F8 0F 30 EF 00 F8 0F 60 FF 06 FF :14
D090 33 73 DF 8D 00 FE 03 00 80 FF 01 F8 0F 30 EF 00 :B9
D0A0 F8 0F 00 C0 7F 00 00 80 F9 0F FF 08 00 F8 1F 80 :6C
D0B0 FF 00 00 F3 8E FF 00 00 00 C0 7F 00 00 80 F9 0F :46
D0C0 FF 08 00 F8 1F 80 FF 00 00 F3 8E FF 00 00 70 67 :F4
D0D0 66 66 77 13 00 31 73 66 37 00 76 03 00 00 10 77 :97
D0E0 03 00 00 00 70 67 66 66 77 13 00 31 73 66 37 00 :71
D0F0 76 03 00 00 10 77 03 00 00 11 12 D1 21 00 FC 0E :22
------------------------------------------------------------
Sum  C6 5F 9B A4 A0 92 A1 09 EB 85 8C 36 FE C1 32 7D :E0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 05 06 1F E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 FE 00 20 :FD
D110 F0 C9 00 00 C8 6C 66 66 8C 60 66 66 E6 6E 66 66 :91
D120 80 EE 0E 00 00 EE 66 C6 8C 00 66 66 66 EE 66 66 :0E
D130 06 00 00 F7 8C 00 00 11 00 00 00 F0 0F 00 00 FC :95
D140 F7 8F 00 E0 3F 00 C8 FD 07 00 00 00 FF 00 00 00 :70
D150 00 00 00 31 63 C6 0C 00 00 00 FF 01 00 E8 3F 00 :8D
D160 FF 00 F0 FF BB 11 00 00 00 00 F0 1F 00 00 00 C0 :89
D170 0C 00 00 00 10 FF 00 00 F0 1F 00 E8 3F 33 33 FF :B6
D180 00 FF 11 31 EF 0C 00 00 00 FF 01 00 00 00 10 77 :C3
D190 66 66 66 36 13 00 00 76 03 60 37 00 00 00 77 70 :72
D1A0 17 00 00 70 07 00 00 60 37 00 00 00 00 FD 21 B5 :F8
D1B0 D1 CD 09 CE C9 A0 96 85 78 96 85 78 96 85 78 44 :DB
D1C0 44 44 44 44 FF E5 D5 E1 CD 33 CC E1 11 5E CC 06 :98
D1D0 06 CD 1D D2 1A CD E1 D1 13 23 23 23 23 23 10 F4 :21
D1E0 C9 E5 D5 C5 E5 FE 20 28 16 D6 30 26 19 5F CD E0 :DA
D1F0 C0 11 25 D2 19 E5 D1 E1 CD 04 D2 C1 D1 E1 C9 11 :68
------------------------------------------------------------
Sum  9E 85 F8 3E 77 85 AD 31 51 BF 39 34 C6 B8 D0 72 :70

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 1F D3 18 F3 0E 05 06 05 E5 1A 77 23 13 10 FA E1 :B2
D210 D5 11 78 00 19 D1 0D 79 FE 00 20 EA C9 D5 C5 CD :06
D220 F3 03 C1 D1 C9 00 C0 6E C6 08 00 FE 03 F0 0F F0 :3D
D230 1F 00 F0 0F 70 CF 80 FF 01 00 73 77 03 00 00 80 :4A
D240 EC 0E 00 00 00 FE 03 00 00 80 FF 00 00 00 F0 0F :79
D250 00 00 60 76 67 06 00 00 C8 EC E6 0C 30 13 00 FC :28
D260 07 00 00 FC 17 00 80 FC 17 00 00 70 67 66 66 06 :56
D270 00 C8 6E CE 00 30 13 80 FC 07 00 60 FE 09 00 80 :B1
D280 08 10 F3 0E 10 73 66 37 00 00 00 00 E8 0E 00 00 :2F
D290 EC F7 0F 00 FC 17 FC 07 30 33 B3 FF 03 00 00 70 :90
D2A0 07 00 00 EE 66 66 06 E0 3F 00 00 00 70 67 C6 8C :0F
D2B0 08 00 00 00 F0 0F 30 67 66 77 01 00 EC 66 C6 0C :A0
D2C0 F0 1F 00 10 01 F0 CF CC 88 00 F0 0F 10 F1 0F 10 :52
D2D0 77 66 76 03 00 EE 66 E6 0E 30 03 00 FC 07 00 00 :D4
D2E0 C0 7F 00 00 00 FC 07 00 00 00 77 00 00 80 EC 66 :8B
D2F0 8C 08 30 C7 88 7C 03 00 E8 77 8E 00 C0 7F 00 F3 :B1
------------------------------------------------------------
Sum  AF D0 B7 E9 C9 2E C0 9E D8 E6 9B 6C 8A 29 AB 20 :B7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 0E 30 67 66 36 01 80 CC 66 CE 08 70 CF 88 F8 0F :98
D310 00 10 11 FF 01 00 00 F0 1F 00 00 00 77 01 00 00 :A8
D320 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D330 00 00 00 00 00 00 00 00 AF 32 B0 D3 CD B1 CF 06 :B7
D340 0A DD 7E 00 FE 01 28 06 CD EE CF 10 F4 C9 DD 7E :44
D350 01 FE 2C 38 F3 3A 9D C0 DD 96 02 F2 60 D3 ED 44 :B8
D360 FE 03 30 E4 DD 36 00 04 06 05 C5 2A 9C C0 E5 11 :78
D370 39 C2 CD 00 C0 16 20 1E 30 CD F6 CD E1 11 79 C2 :C9
D380 CD 00 C0 16 20 1E 50 CD F6 CD C1 10 DD DD 6E 01 :BB
D390 DD 66 02 CD 7B C0 2A 9C C0 CD 7B C0 3A B1 D3 3D :D6
D3A0 32 B1 D3 3E 01 32 B0 D3 3A F5 C2 3D 32 F5 C2 C9 :8A
D3B0 01 00 AF 32 B0 D3 06 0A DD 21 4B CF DD 7E 00 FE :E6
D3C0 01 28 0B DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 EF C9 DD 7E :57
D3D0 01 FE 2E 38 EE 3A 9D C0 DD 96 02 ED 44 FE 04 30 :C2
D3E0 E2 DD 36 00 00 06 05 C5 2A 9C C0 E5 11 39 C2 CD :09
D3F0 00 C0 16 20 1E 20 CD F6 CD E1 11 79 C2 CD 00 C0 :7E
------------------------------------------------------------
Sum  11 BA E8 09 40 A8 27 42 D8 F6 83 73 10 75 95 EA :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 16 30 1E 40 CD F6 CD C1 10 DD 2A 9C C0 CD 7B C0 :70
D410 3A B1 D3 3D 32 B1 D3 3E 01 32 B0 D3 3A 40 CF 3D :2B
D420 32 40 CF C9 11 62 D4 21 6A F5 0E 05 06 2F E5 CD :CB
D430 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 FE 00 20 F0 C9 11 4D D5 :0D
D440 21 A8 F8 0E 05 06 1E E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 0D :34
D450 79 FE 00 20 F0 C9 26 28 2E 0D ED 5B 64 CC CD C5 :E3
D460 D1 C9 00 00 C8 6E 66 CE 08 00 80 EE 0E 00 80 EE :F6
D470 00 00 80 EE 00 EE 66 66 66 06 80 EC 66 CE 8C 00 :C0
D480 EE 00 00 00 E8 0E EE 66 66 66 06 E0 6E 66 CC 08 :92
D490 00 00 FC 17 00 00 10 01 00 FC F7 8F 00 F0 FF 08 :9D
D4A0 80 FE FF 80 FF 00 00 00 00 FC 17 00 10 FF 00 F1 :0F
D4B0 0F 00 E0 3F 80 FF 00 00 00 00 FE 03 80 DC 7F 00 :89
D4C0 E0 3F 80 CC CC 0C 00 E8 3F 00 FF 00 F0 FF BF 7E :65
D4D0 83 FF F0 6F 66 66 06 E0 3F 00 00 F8 1F 00 F0 0F :E8
D4E0 C0 7F 01 F0 6F 66 66 06 00 FF BF 1B 01 00 00 F0 :3B
D4F0 0F 00 00 FC 07 E8 3F 33 33 FF 00 FF 01 11 01 F0 :A0
------------------------------------------------------------
Sum  B0 1B 65 2C F7 D1 3A 42 F9 87 95 FE 7D 43 EF CD :2F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 0F F8 0F 00 00 00 F0 8F 00 80 FF 01 00 70 EF FE :72
D510 03 00 F8 0F 00 00 00 F0 1F 11 F3 8E 00 00 10 33 :EE
D520 66 76 13 60 37 00 00 00 77 00 77 00 00 00 70 07 :EB
D530 77 66 66 66 06 10 33 67 76 03 00 00 00 77 07 00 :50
D540 00 77 66 66 66 06 77 01 00 00 77 00 00 00 00 C8 :66
D550 6C 66 E6 8C 00 00 C8 6E 66 CE 08 C8 6E E6 CE 08 :A8
D560 E0 6E 66 CC 08 00 EE 66 66 66 06 00 00 F7 8C 00 :31
D570 00 11 00 FC 17 00 00 10 C1 7F 01 00 F1 0F FE 03 :76
D580 80 DC 7F 80 FF 00 00 00 00 00 00 00 31 63 C6 0C :C0
D590 E0 3F 00 00 00 00 FE 03 00 80 FF 01 FF BF 1B 01 :7A
D5A0 00 F0 6F 66 66 06 00 C0 0C 00 00 00 10 FF F0 0F :0B
D5B0 00 00 EC 06 FF 08 00 F8 1F F0 1F 11 F3 8E 00 F8 :A9
D5C0 0F 00 00 00 00 10 77 66 66 66 37 13 10 33 66 76 :31
D5D0 13 00 31 73 66 37 00 77 01 00 00 77 00 77 66 66 :86
D5E0 66 06 00 2E 1D 26 10 11 A0 C0 CD 00 C0 26 17 11 :39
D5F0 F9 C1 CD 00 C0 26 1E 11 10 C5 CD 00 C0 26 25 11 :5A
------------------------------------------------------------
Sum  1C 02 0A 1C 69 B7 F3 85 DB A2 DE F3 22 78 A7 1D :88

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 A0 C6 CD 00 C0 26 2C 11 5D C8 CD 00 C0 26 33 11 :72
D610 43 CB CD 00 C0 26 3A 11 9C C3 CD 00 C0 C9 11 3F :11
D620 D6 21 11 F3 0E 05 06 0F E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 :52
D630 0D 79 FE 00 20 F0 11 4D D5 21 20 F3 C3 43 D4 00 :D5
D640 00 E0 0E 00 00 00 E0 0E 66 66 EE 66 66 00 00 00 :62
D650 FC 07 00 00 00 FC 07 00 00 FF 00 00 00 00 80 FF :84
D660 66 66 66 E6 FF 00 00 F0 1F 00 F6 6F 00 F8 0F 00 :92
D670 00 00 F8 0F 00 00 FF 01 00 00 00 60 37 00 00 00 :9E
D680 60 37 00 66 66 77 66 66 00 00 11 3E D2 21 69 F5 :46
D690 CD D1 D6 11 57 D2 21 C1 F7 CD D1 D6 11 70 D2 21 :6F
D6A0 19 FA CD D1 D6 11 89 D2 21 71 FC CD D1 D6 DD 21 :F3
D6B0 66 CC 26 20 2E 06 06 04 DD 5E 00 DD 56 01 E5 C5 :CF
D6C0 CD C5 D1 C1 E1 DD 23 DD 23 2C 2C 2C 2C 2C 10 E8 :D9
D6D0 C9 E5 0E 05 06 05 E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 :81
D6E0 FE 00 20 F0 E1 23 23 23 23 23 11 00 D7 0E 05 06 :9F
D6F0 07 E5 CD 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 FE 00 20 F0 C9 :93
------------------------------------------------------------
Sum  6F D5 AA 1A 06 83 71 62 57 A6 27 AD E9 89 D1 4B :C3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 00 00 0E 00 0E 00 00 00 E8 01 C4 47 4C 00 24 F1 :71
D710 00 F0 00 0F 00 00 F0 00 F0 00 0F 00 00 70 40 74 :12
D720 44 47 04 AF 32 B0 D3 06 0A DD 21 E8 C9 DD 7E 00 :0D
D730 FE 01 28 0B DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 EF C9 DD :D7
D740 7E 01 FE 2E 38 EE 3A 9D C0 DD 96 02 ED 44 FE 04 :10
D750 30 E2 06 0A C5 2A 9C C0 E5 11 39 C2 CD 00 C0 16 :01
D760 50 1E 15 CD F6 CD E1 11 79 C2 CD 00 C0 16 30 1E :31
D770 45 CD F6 CD C1 10 DD 3A B1 D3 3D 32 B1 D3 3E 01 :73
```

マシン語ダンプ・リスト

```
D780 32 B0 D3 C9 11 A9 D7 21 6E F5 0E 05 06 22 E5 CD :80
D790 14 D0 E1 CD 1B D0 0D 79 FE 00 20 F0 C9 26 18 2E :46
D7A0 0D ED 5B 53 D8 CD C5 D1 C9 00 80 EE 66 66 CE 08 :BC
D7B0 00 C8 6E E6 CE 08 00 EE 00 00 00 00 EE 00 EE 00 :BC
D7C0 00 00 00 EE 00 C8 6C 66 E6 8C 00 00 F8 1F 00 88 :99
D7D0 FC 37 C0 7F 01 00 F1 0F C0 7F EE 08 00 C0 7F 00 :E7
D7E0 FF 00 00 00 F0 1F 00 F7 8C 00 00 11 00 00 FF 33 :D4
D7F0 73 DF 8D 00 FE 03 00 80 FF 01 F8 0F 30 EF 00 F8 :7E
-------------------------------------------------------
Sum  46 51 13 D7 92 00 3A 16 F4 85 3E 53 9B E5 0E 31 :2C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 0F F0 1F 00 00 00 FE 03 00 00 31 63 C6 0C 00 C0 :45
D810 7F 00 00 80 F9 0F FF 08 00 F8 1F 80 FF 00 00 F3 :97
D820 8E FF 00 F0 0F 00 00 F8 1F C0 0C 00 00 00 10 FF :7E
D830 00 70 67 66 66 77 13 00 31 73 66 37 00 76 03 00 :E7
D840 00 10 77 03 00 10 73 66 76 13 00 10 77 66 66 66 :B5
D850 37 03 00 F4 01 2A 53 D8 23 22 53 D8 C9 21 E8 C9 :8F
D860 AF 06 28 77 23 10 FC DD 21 E8 C9 06 0A C5 CD 90 :64
D870 D8 DD 77 02 CD 9E D8 DD 77 01 CD AE D8 DD 77 03 :70
D880 DD 36 00 01 C1 DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 10 DE C9 :8C
D890 CD 8B C3 3A 1C C4 CB 3F CB 3F 06 08 80 C9 CD 8B :F8
D8A0 C3 3A 1C C4 CB 3F CB 3F CB 3F 06 08 80 C9 CD 8B :AA
D8B0 C3 3A 1C C4 06 06 CB 3F 10 FC C9 CD 5D D8 21 F4 :DF
D8C0 01 22 36 D9 AF 32 53 D8 32 54 D8 3E 01 32 38 D9 :1E
D8D0 CD 23 C9 CD 13 D9 CD 20 D9 CD 23 D7 3A B0 D3 FE :BA
D8E0 01 C8 CD 13 D9 CD F6 C2 CD 13 D9 CD 48 C0 CD 20 :82
D8F0 D9 CD 13 D9 CD 48 C0 CD 55 D8 CD 55 D8 CD 20 D9 :21
-------------------------------------------------------
Sum  B2 64 76 9B 75 74 04 1C 77 AC 44 A7 C2 94 36 17 :E1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 2A 36 D9 2B 2B 22 36 D9 7C FE 00 20 C3 7D FE 00 :98
D910 20 BE C9 CD ED C0 CD 72 CC CD DA CD CD 13 CC C9 :15
D920 3A 38 D9 06 C8 10 FE 3D 32 38 D9 FE 00 20 F1 3A :F0
D930 39 D9 32 38 D9 C9 00 00 0C 00 21 B9 C2 06 3C CD :D5
D940 61 DA DD 21 B9 C2 3E 06 32 42 CF CD 4F D9 C9 3A :33
D950 67 DA 47 C5 CD 90 D8 DD 77 02 CD 9E D8 DD 77 01 :70
D960 CD 7A D9 DD 77 03 DD 77 04 CD 8A D9 DD 77 05 DD :35
D970 36 00 01 CD EE CF C1 10 DA C9 CD 8B C3 3A 1C C4 :6A
D980 FE A0 38 03 3E 02 C9 3E 01 C9 DD 7E 02 CB 47 28 :81
D990 03 3E 01 C9 3E 02 C9 21 50 C5 06 5A CD 61 DA DD :8F
D9A0 21 50 C5 3E 09 32 42 CF CD 4F D9 DD 21 50 C5 3A :02
D9B0 67 DA 47 C5 DD 7E 01 DD 77 06 DD 7E 02 DD 77 07 :BB
D9C0 CD 68 DA DD 77 08 CD EE CF C1 10 E7 C9 21 20 C7 :7E
D9D0 06 50 CD 61 DA DD 21 20 C7 3E 08 32 42 CF CD 4F :E8
D9E0 D9 DD 21 20 C7 3A 67 DA 47 C5 CD 33 CB DD 77 06 :6A
D9F0 DD 36 07 01 CD EE CF C1 10 EF C9 21 DD C8 06 46 :40
-------------------------------------------------------
Sum  9A 06 BF F4 EB A0 AE A6 8F 73 0E 13 BE 0B 1F 54 :91

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 CD 61 DA DD 21 DD C8 3E 07 32 42 CF CD 4F D9 DD :05
DA10 21 DD C8 3A 67 DA 47 C5 CD 33 CB DD 77 06 DD 36 :85
DA20 04 01 DD 36 03 01 CD EE CF C1 10 EB C9 21 C3 CB :DA
DA30 06 50 CD 61 DA DD 21 C3 CB 3E 08 32 42 CF CD 4F :8F
DA40 D9 DD 21 C3 CB 3A 67 DA 47 C5 CD 25 CB DD 77 05 :02
DA50 CD 33 CB DD 77 06 DD 36 07 01 CD EE CF C1 10 E9 :84
DA60 C9 AF 77 23 10 FB C9 01 3E 01 DD 77 01 DD 77 06 :D5
DA70 CD 33 CB C9 3A AD DA 3D 5F 26 08 CD E0 C0 11 AF :4C
DA80 DA 19 7E 32 3F CF 23 7E 32 F5 C2 32 67 DA 23 7E :4F
DA90 32 41 CF 23 7E 32 F9 CF 23 7E 32 BF D8 23 7E 32 :1A
DAA0 C0 D8 23 7E 32 39 D9 23 7E 32 AE DA C9 02 01 01 :A5
DAB0 05 03 0A F4 01 00 01 02 05 03 0A F4 01 00 01 03 :15
DAC0 05 03 0F F4 01 00 01 04 05 03 0F F4 01 00 01 05 :23
DAD0 05 04 11 F4 01 00 01 06 FF FF FF F4 01 0C 01 01 :16
DAE0 06 04 14 58 02 00 01 02 06 04 14 58 02 00 01 03 :F7
DAF0 06 04 19 58 02 00 01 04 07 05 19 BC 02 00 01 05 :6B
-------------------------------------------------------
Sum  1B C5 41 99 E7 B7 DE 84 42 04 8B DB D9 8B FC 92 :58

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 07 05 1B BC 02 00 01 06 FF FF FF EE 02 09 01 01 :E4
DB10 07 06 1E BC 02 00 01 02 08 06 1E BC 02 00 01 03 :DA
DB20 08 06 23 20 03 00 01 04 08 07 23 20 03 00 01 05 :B4
DB30 09 08 23 20 03 00 01 06 FF FF FF E8 03 06 01 01 :4E
DB40 09 08 28 20 03 00 01 02 09 09 28 84 03 00 01 03 :24
DB50 0A 09 32 84 03 00 01 04 0A 0A 32 E8 03 00 01 05 :0B
DB60 0A 0A 64 E8 03 00 01 06 FF FF FF DC 05 03 01 3E :8A
DB70 24 32 9D C0 21 48 C1 06 03 CD 61 DA 21 1D C4 06 :F6
DB80 06 CD 61 DA 3E 01 32 22 C4 3E 32 32 21 C4 AF 32 :CD
DB90 40 CF 21 4B CF 06 28 CD 61 DA C9 CD 48 C0 CD 22 :0D
DBA0 DC CD 2F DC 3A B0 D3 FE 01 28 31 CD EF DB 3A B0 :4A
DBB0 D3 FE 01 28 27 CD 22 DC CD 48 C0 CD F6 C2 00 00 :46
DBC0 00 3A B0 D3 FE 01 28 14 CD 22 DC CD 2F DC CD 22 :8A
DBD0 DC 3A B0 D3 FE 01 28 04 C3 66 DD C9 AF 32 40 CF :83
DBE0 21 4B CF 06 28 CD 61 DA CD 36 DC 00 00 00 C9 3A :53
DBF0 3F CF FE 01 20 04 CD 5B C1 C9 FE 02 20 07 CD 30 :07
-------------------------------------------------------
Sum  91 5B B9 DA E6 9F 95 3A 34 F9 78 05 82 65 24 B5 :3D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 C4 CD 38 D3 C9 FE 03 20 07 CD AA C5 CD 38 D3 C9 :6A
DC10 FE 04 20 04 CD 70 C7 C9 FE 05 C0 CD 10 CA CD 38 :62
DC20 D3 C9 CD ED C0 CD 73 CF CD 72 CC CD DA CD C9 CD :3A
DC30 1C CE CD B2 D3 C9 3A B1 D3 06 30 80 32 48 F3 C9 :AF
DC40 2A 53 D8 ED 5B 64 CC 19 22 64 CC C9 2A 64 CC 22 :7D
DC50 6E CC DD 21 6E CC 06 04 CD 75 DC B7 ED 52 D0 CD :2D
DC60 75 DC DD 73 FE DD 72 FF DD 75 00 DD 74 01 DD 2B :99
DC70 DD 2B 10 E4 C9 DD 5E 00 DD 56 01 DD 6E FE DD 66 :C0
DC80 FF C9 FD 21 AA DC CD 09 CE C9 FD 21 BA DC CD 09 :63
DC90 CE C9 FD 21 CA DC CD 09 CE C9 FD 21 DA DC CD 09 :72
DCA0 CE C9 FD 21 EA DC CD 09 CE C9 50 20 21 22 23 24 :E2
DCB0 25 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D FF 60 20 70 20 70 20 :10
DCC0 70 20 70 20 70 20 70 20 70 FF 20 40 3F 3E 3D 3C :05
DCD0 3B 3A 39 38 37 36 35 34 33 FF 40 20 30 40 20 30 :0E
DCE0 40 55 30 66 55 30 66 20 30 FF 40 77 66 55 44 33 :4E
DCF0 22 11 77 66 55 44 33 22 11 FF CD 13 CC CD 23 CC :76
-------------------------------------------------------
Sum  68 CF 02 8A 91 76 E9 62 C9 44 26 85 A8 66 A3 D8 :56

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 CD 36 DC C9 3A 3F CF FE 01 20 04 CD 3A D9 C9 FE :BA
DD10 02 20 04 CD 97 D9 C9 FE 03 20 04 CD CD D9 C9 FE :8B
DD20 04 20 04 CD FB D9 C9 FE 05 C0 CD 2D DA C9 CD 24 :E3
DD30 D4 CD 3D D4 CD 56 D4 C9 CD 4C DC CD 8A D6 CD A2 :03
DD40 DC CD A2 DC CD A2 DC C9 CD 84 D7 CD 9D D7 CD 40 :B1
DD50 DC CD 92 DC CD 92 DC CD 92 DC C9 CD 82 DC 3A AD :68
DD60 DA 3C 32 AD DA C9 CD 13 CC 2A 96 DD 2B 22 96 DD :A1
DD70 CD 33 CC 21 84 FE 11 5E CC 06 05 1A 77 23 23 13 :9F
DD80 10 F9 2A 96 DD 7C FE 00 C0 7D FE 00 C0 CD E1 D3 :9C
DD90 3E 01 32 98 DD C9 00 00 01 E6 6A E6 6A E6 6A E6 :86
-------------------------------------------------------
Sum  54 46 AF EB 4B 87 C9 CA 8E 3F 54 0B 56 FC 37 58 :A6
```



3D 鬼ヶ島チェイス

■佐藤裕二

mkIIを買ったのでさっそくゲームをと考えました．まず，グラフィックを用いたキャラクタ(8×8)作成用プログラムを作成し，次にそれを表示するマシン語サブルーチンを作成しました．それから，"3D鬼ヶ島チェイス"を作成しました．このゲームはジャングルジムの中で，上下，左右，前後に動けるのが特徴です．



遊び方

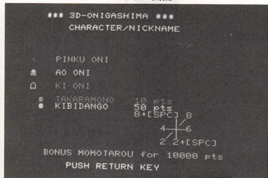
❶タイトル表示
RUNさせるとゲームの説明があります．
❷画面表示
RETURN キーで画面に3次元の通路が表示され，ドットが表示されます．
緑色のドットがキビダンゴです．しばらくして画面上部に"READY"と表示されます．
❸ゲーム開始
しばらくして"READY"が消え，モモタロウが出現します．また下方からオニが出現します．
❹モモタロウの動き
左右が4と6で，前後が2と8です．上下はSPACE＋8とSPACE＋2です．
❺宝物を拾う．
宝物を拾うと得点が上がります．キビダンゴを食べるとオニがいじけます．
❻いじけオニ
いじけるとオニはスピードが半分になります．一匹食べるごとに200，400，800，1600点になります．一定時間するともとに戻ります．
❼食べられたオニ
食べられたオニは目玉になって巣に戻ります．スピードは2倍になります．
❽待機
巣に戻ったオニは一定時間後復活して出てきます．
❾オニの動き
アカオニはモモタロウを追いかけ，ピンクオニは待ちぶせます．キオニは時々逆方向に動きます．アオオニは気分次第です．
❿フルーツ
時々，画面上記にフルーツが出てきます．得点は面数×200です．
⓫一面終了
宝物をすべて食べると次の面になります．面が進むにつれて，いじけている時間と待機している時間が短くなります．2面めからは，モモタロウよりアカオニの方が少し速くなります．
⓬モモタロウがつかまる
つかまると1人減り，全部いなくなると終わりです．10000点以上で1人増えます．



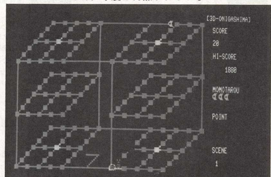
プログラムの説明

N80-BASICで，BASICプログラムとD000～E385Hのマシン語を入れてください．BASICおよびマシ

タイトル画面



さあ．今度は何点取れるかな



ン語ともに，N-BASICとN80-BASICではかなり異なっているので注意してください．

①BASICサベルーチンおよび主な変数を**表1，2**に示します．

②マシン語サベルーチンを**表3**に示します．かなり細かいところまで書いたつもりです．

③マシン語ワーク・エリア，データ・エリアを**表4，5**に示します．

④全体の流出は**図1**のフローチャートに表わします．マシン語で，タイマからモモタロウがやられたかどうかの判定までを行なっています．

⑤オニの動きは**図2～7**のフローチャートを見てください．スピードが同じだと見づらいので，少しずつ変えてあります．

⑥ドット・グラフィックスの場合，表示によく使われるのは，XORで書いてXORで消す方法ですが，これでは少し見づらい画面になります．そこで，初期画面（ドットを書く前の線だけの画面）をメモリに退避しておき，オニやモモタロウが動いていなくなったときに呼び出しています．び出しています．

⑦座標系は3次元座標と2次元座標を使っており，非常に複雑です．説明は専門的で長くなるので省略します．

⑧N80-BASICのグラフィック・キャラクタ作成プログラムとマシン語の表示サブルーチンは，非常に有用なものなので機会があれば紹介したいと思います．



終わりに

mkIIは，グラフィックスでドットごとに4種類の色しか指定できないので，やや使いにくい面もありますが，N-BASICの多数のプログラムを使用でき，少しの変更で改良できるのでこれからも発展していくものと信じています．

表1　BASICサブルーチン

10～	メイン・ルーチン
120～	初期設定(ゲーム開始時)
180～	初期設定，画面作成(新しい面のとき)
700～	LINE
800～	宝物
830～	オニのデータ
850～	やられたときの処理
1030～	ゲーム・オーバー処理
1120～	次の面
1180～	タイトル
1490～	チェック・サム(Run1500とすれば，マシン語のチェック・サムをPRINTする)

表2　変数表

AA	マシン語開始番地
PU	モモタロウ数
UP	モモタロウ増加フラグ
HS	ハイ・スコア
SC	スコア
USR	マシン語メイン・ルーチン
USR2	VRAMの内容をBC00からのアドレスに転送
USR3	E000からのデータをCC00からのアドレスに転送

表3　マシン語サブルーチン

D000	メイン
D029	タイマ
D033	キビダンゴ書き直し
D09A	フルーツ・メイン
D0AD	フルーツ出現
D0D1	フルーツを食べたかチェック
D10F	フルーツを消す
D13E	モモタロウやられた
D1BE	オニ消す
D207	オニ・メイン
D224	オニ待機
D243	目玉
D2CE	イジケ
D329	キオニ
D3A0	アオオニ
D3C6	ピンクオニ
D43E	アカオニ
D497	オニ移動
D534	オニZ方向主体の動き
D597	オニY方向主体の動き
D5FA	オニX方向主体の動き
D65D	X方向チェック
D66A	Y方向チェック
D677	Z方向チェック
D684	前回の方向チェック
D693	Z逆方向チェック
D6A3	Y逆方向チェック
B6B3	X逆方向チェック
D6C3	前回の逆方向チェック
D6DB	方向を代入
D6E5	オニとモモタロウの距離
D737	オニの現在地の状態チェック
D748	オニの予定位置の状態チェック
D768	逆方向かどうかチェック
D77D	モモタロウ・メイン
D989	オニにぶつかったか？(メイン)
D9A6	オニにぶつかったか？(サブ)
D9CA	オニを食べた
D9E9	得点表示
DA0C	ポイント表示
DA27	音出し
DA3A	オニをいじけさせる
DA5A	座標変換1
DA65	座標変換2
DA6C	座標変換3
DA82	加算
DA87	減算
DA92	モモタロウの現在地の状態チェック
DB10	VRAM→BC00
DB20	E000→CC00
E200	グラフィック表示(サブ)

表4　ワーク・エリア

BC00～C7B8	画面退避用
CC00～CF80	画面の現在の状況(ドットの有無など)
CF84	フルーツが出たかどうか？
CF85	キャラクタ退避用
CF86	フルーツ・カウンタ
CF87	フルーツが出ているか？
CF88	取った宝物の数
CF89	オニとモモタロウのZ方向の距離
CF8A	オニとモモタロウのY方向の距離
CF8B	オニとモモタロウのX方向の距離
CF8F	キオニ移動方向Z
CF90	キオニ移動方向Y
CF91	キオニ移動方向X
CF92	キオニ・カウンタ
CF93	キオニがモモタロウに食べられた？
CF94	キオニのカラー
CF95	キオニのキャラクタ（0：待機，1：ノーマル，2：いじけ，3：目玉）
CF96	キオニのスピード
CF97	キオニの待機用カウンタ
CF98	キオニのいじけカウンタ
CF89	前回の方向Z
CF9A	前回の方向Y
CF9B	前回の方向X
CF9C	方向用ワーク・エリアZ
CF9D	方向用ワーク・エリアY
CF9E	方向用ワーク・エリアX
CF9F	予定方向Z
CFA0	予定方向Y
CFA1	予定方向X
CFA2	キオニ位置Z
CFA3	キオニ位置Y
CFA4	キオニ位置X
CFA7～CFB9	アオオニ
CFBF～CFD4	ピンクオニ
CFD7～CFEC	アカオニ
CFEE, F	スコア
CFF0	モモタロウ・カウンタ
CFF1	オニを連続何匹食べたか？
CFF2	モモタロウ方向ワークZ
CFF3	モモタロウ方向ワークY
CFF4	モモタロウ方向ワークX

表 4

CFF5	モモタロウやられたか？
CFF6	面数
CFF7	モモタロウ 予定方向Z
CFF8	モモタロウ 予定方向Y
CFF9	モモタロウ 予定方向X
CFFA	モモタロウ 前回の方向Z
CFFB	モモタロウ 前回の方向Y
CFFC	モモタロウ 前回の方向X
CFFD	モモタロウ 位置Z
CFFE	モモタロウ 位置Y
CFFF	モモタロウ 位置X

表 5　データ・エリア

DAA6 〜 DAD9	座標変換用データ（乗算用）
DE00 〜 E180	画面の状態 ドットの有無，キビダンゴ 交叉点 etc……

表 6　SHCC00からの数値の意味

0：空白
1：道（変向変換不可）
2：宝物（方向変換不可）
3：交叉点（モモタロウは方向変換可，オニは
　：モモタロウに近付くときのみ方向変換可）
4：宝物（　〃　）
5：交叉点（方向変換可）
6：宝物（方向変換可）
7：キビダンゴを食べたあとの交叉点
8：キビダンゴ
9：モモタロウのみ方向変換できる場所

図 1　メイン・ルーチン

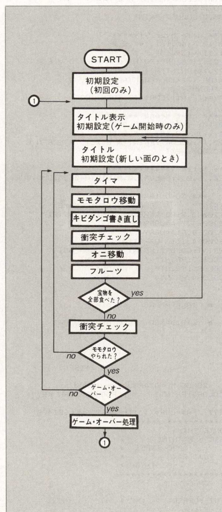


図 2　アカオニ

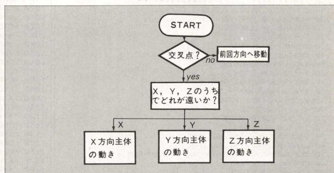


図 3　ピンクオニ

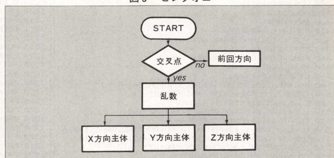


図 4　キオニ

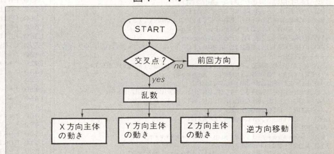


図 5　アオオニ

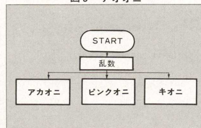


図 6　いじけ

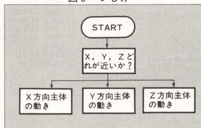
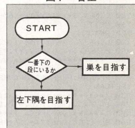


図 7　目玉



BASICプログラム・リスト

```
10 CLEAR20,&HB000:AA=&HD000:HS=0:DEFUSR9=&HE200
20 GOSUB1190:'title
30 GOSUB130:'init2
40 GOSUB 190:'init3
50 DEFUSR=AA
60 A=USR(0)
70 IFPEEK(AA-11)=1THEN GOTO860:'varareta
80 IFINP(9)=254THENEND
90 GOSUB1130:'next scene
100 GOTO40
110 END
120 '********** init2 ***********
130 POKEAA-10,0:'mensu
140 POKEAA-18,0:POKEAA-17,0:'score
150 PU=3:'MOMOTAROU
160 UP=0:'MOMOTAROU fuvasu flag
170 RETURN
180 '********** init3 ***********
190 CONSOLE0,25,0,1:COLOR1,0,1:WIDTH80,25:CMD CLS3
200 POKEAA-10,PEEK(AA-10)+1:'mensu+
210 FORI=0TO66STEP64
220 FORJ=0TO66STEP32
230 GOSUB710
240 NEXT:NEXT
250 X=59:Y=6:GOSUB780
260 X=123:GOSUB780
270 X=3:Y=30:GOSUB780
280 X=67:GOSUB780
290 X=59:Y=6:GOSUB790
300 Y=70:GOSUB790
310 X=35:Y=30:GOSUB790
320 Y=94:GOSUB790
330 LINE(51,86)-(59,86),PSET
340 LINE(51,94)-(59,86),PSET
350 DEFUSR2=&HDB20:A=USR2(0):'VRAM-RAM
360 FORX=1TO17STEP16
370 FORY=1TO17STEP8
380 FORI=XTOX+8STEP2
390 FORJ=1TO7STEP3
400 GOSUB810
410 NEXT:NEXT
420 FORI=XTOX+8STEP4
430 FORJ=2TO3:GOSUB810:NEXT:NEXT
440 FORI=XTOX+8STEP4
450 FORJ=5TO6:GOSUB810:NEXT:NEXT
460 NEXT:NEXT
470 LINE(64,0)-(78,23)," ",7,BF
480 LOCATE63,0:COLOR7:PRINT"[3D-ONIGASHIMA]"
490 COLOR7:LOCATE65,2:PRINT"SCORE"
500 LOCATE65,6:PRINT"HI-SCORE"
510 LOCATE65,8:PRINTUSING"#######0";HS
520 LOCATE65,11:PRINT"MOMOTAROU"
530 POKE&HE200-4,12:FORI=1TO PU:POKE&HE200-3,I*2+6
3:A=USR9(4):NEXT:POKE&HE200-3,PU*2+65:A=USR9(14)
540 LOCATE65,15:COLOR7:PRINT"POINT"
550 LOCATE65,20:PRINT"SCENE"
560 LOCATE65,22:PRINTPEEK(AA-10)
570 DEFUSR3=&HDB30:A=USR3(0)
580 POKEAA-6,0:POKEAA-5,0:POKEAA-4,1
590 POKEAA-3,1:POKEAA-2,1:POKEAA-1,13
600 POKEAA-11,0:'yarare flag
610 POKEAA-120,0:'dot number
620 FORI=0TO3:RESTORE840:FORJ=AA-92+I*24TOAA-92-15
+I*24STEP-1
630 READA:POKEJ,A:NEXT:POKEJ,&HB8-I*32:POKEJ+2,7-I
-(PEEK(AA-10)=1):NEXT:'monster data
640 POKE&HF300+38+120,&HB2
650 POKE&HF300+39+120,&H2B:'MOMOTAROU kaku
660 LOCATE35,0:COLOR7:PRINT"R E A D Y"
670 FORI=0TO2000:NEXT
680 LOCATE35,0:COLOR7:PRINT"          "
690 RETURN
700 '******** line sub ***********
710 FORX=27TO62STEP16
720 LINE(X+I,6+J)-(X-24+I,30+J),PSET
730 NEXT
740 FORY=6TO32STEP12
750 LINE(33-Y+I,Y+J)-(65-Y+I,Y+J),PSET
760 NEXT
770 RETURN
780 LINE(X,Y)-(X,Y+64),PSET:RETURN
790 LINE(X,Y)-(X+32,Y),PSET:RETURN
800 '********* otakara sub ***********
810 XX=(I+7-J)*2:YY=Y+J-1:AB=&HF300+XX+YY*120
820 POKEAB,PEEK(AB)OR&HEE:POKEAB+1,PEEK(AB+1)OR&HE
:RETURN
830 '******* monster data ****
840 DATA13,17,6,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,5,1
850 '****** yarareta *******
860 SC=PEEK(AA-17)*256+PEEK(AA-18)
870 PU=PU-1:'MOMOTAROH herasu
880 POKE&HE200-4,12:FORI=1TO PU:POKE&HE200-3,I*2+6
3:A=USR9(4):NEXT:POKE&HE200-3,PU*2+65:A=USR9(14)
890 IFSC>=1000ANDUP=0THENPU=PU+1:UP=1:FORI=0TO500:
NEXT:BEEP1:BEEP0:'pak pak man huyasu
900 POKE&HE200-4,12:FORI=1TO PU:POKE&HE200-3,I*2+6
3:A=USR9(4):NEXT:POKE&HE200-3,PU*2+65:A=USR9(14)
910 IFPU=0THENGOTO1040:'game over
920 POKEAA-6,0:POKEAA-5,0:POKEAA-4,1
930 POKEAA-3,1:POKEAA-2,1:POKEAA-1,13
940 POKEAA-11,0:'MOMO yarare flag
950 FORI=0TO3:RESTORE840:FORJ=AA-92+I*24TOAA-92-15
+I*24STEP-1
960 READA:POKEJ,A:NEXT:POKEJ,&HB8-I*32:POKEJ+2,7-I
-(PEEK(AA-10)=1):NEXT
970 POKE&HF300+38+120,&HB2
980 POKE&HF300+39+120,&H2B
990 LOCATE35,0:COLOR7:PRINT"R E A D Y"
1000 FORI=0TO2000:NEXT
1010 LOCATE35,0:COLOR7:PRINT"          "
1020 GOTO50
1030 '******** game over *******
1040 LINE(20,10)-(40,16),"♥",2,B
1050 LINE(21,11)-(39,15)," ",2,BF
1060 LOCATE22,12:COLOR7:PRINT"G A M E  O V E R
1070 LOCATE22,14:PRINT"H I T  RET  K E Y
1080 SC=PEEK(AA-17)*256+PEEK(AA-18)
1090 IFSC>HSTHENHS=SC
1100 A$=INKEY$:IF A$<>CHR$(13)THEN1100
1110 GOTO20
1120 '********* next scene ******
1130 LINE(20,10)-(40,16),"♥",2,B
1140 LINE(21,11)-(39,15)," ",2,BF
1150 LOCATE22,13:COLOR7:PRINT"N E X T  S C E N E
1160 FORI=0TO2000:NEXT
1170 RETURN
1180 '******* title *************
1190 CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,0:WIDTH40,25:CMD SCR
EEN2,0,6:CMD CLS3
1200 PRINT"   *** 3D-ONIGASHIMA ***
1210 PRINT:PRINT"          CHARACTER/NICKNAME
1211 POKE&HE200-3,2:POKE&HE200-4,5:A=USR9(8)
1212 POKE&HE200-4,7:A=USR9(9)
1213 POKE&HE200-4,9:A=USR9(7)
1214 POKE&HE200-4,11:A=USR9(10)
1220 PRINT:PRINT:COLOR2:PRINT"        AKA ONI
1230 PRINT:COLOR3:PRINT"    PINKU ONI
1240 PRINT:COLOR5:PRINT"    AO ONI
1250 PRINT:COLOR4:PRINT"    KI ONI
1260 PRINT
1270 COLOR1
1280 PRINT"  ●  TAKARAMONO    10 pts
1290 COLOR5
1300 PRINT"  ●  KIBIDANGO     50 pts":COLOR3
1310 PRINT"                   8+[SPC] 8
1320 PRINT"                          |/
1330 PRINT"                        4-+-6
1340 PRINT"                         /|
1350 PRINT"                        2 2+[SPC]
1360 PRINT"
1370 PRINT"   BONUS MOMOTAROU for 10000 pts
1380 PRINT:COLOR7:PRINT"        PUSH RETURN KEY";
1390 LINE23,1
1400 A$=INKEY$:IFA$=CHR$(13)THENRETURNELSE1400
1420 '***************************
1430 '* 3D ONIGASHIMA            *
1440 '*  BASIC + MACHIME         *
1450 '*          (D000-E385)     *
1460 '*  (C) YUJI SATO           *
1470 '*               83/4/30    *
1480 '***************************
1490 '<<<<<<  CHECK SUM  >>>>>>
1500 LPRINT "      ";
1510 FORI=0TO15:LPRINT "+";HEX$(I);"  ";:NEXT
1520 LPRINT "    sum    "
1530 FOR I=&HD000 TO &HE38FSTEP16
1540 X=0
1550 LPRINT HEX$(I);"    ";
1560 FORJ=I TO I+15
1570 LPRINT RIGHT$("00"+HEX$(PEEK(J)),2);"  ";
1580 X=X+PEEK(J)
1590 NEXT
1600 LPRINT "    ";RIGHT$("00"+HEX$(X),2)
1610 NEXT
```

マシン語ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 CD 29 D0 CD 7D D7 CD 33 D0 CD 89 D9 CD F1 0C D8 :88
D010 CD 07 D2 3A 88 CF FE A2 C8 CD 9A D0 CD 89 D9 3A :3F
D020 F5 CF FE 01 20 DA C3 3E D1 06 14 3E C8 3D 20 FD :09
D030 10 F9 C9 3A F0 CF FE 01 20 08 06 05 0E 01 16 04 :26
D040 18 21 FE 02 20 08 06 05 0E 11 16 04 18 15 FE 03 :D3
D050 20 08 06 15 0E 01 16 04 18 09 FE 04 C0 06 15 0E :78
D060 11 16 04 C5 D5 CD 5A DA CD 6C DA 7E FE 08 D1 C1 :EF
D070 20 14 CD 5A DA CD 65 DA E5 3E B8 CD F8 04 E1 24 :EA
D080 3E B8 CD F8 04 C9 CD 5A DA CD 65 DA E5 3E 38 CD :BD
D090 F8 04 E1 24 3E 38 CD F8 04 C9 3A 87 CF FE 01 28 :C0
D0A0 30 3A 88 CF FE 3B 28 05 FE 79 28 01 C9 06 0D 0E :B1
D0B0 01 16 01 CD 5A DA CD 65 DA E5 CD F3 03 3E 00 77 :82
D0C0 23 77 E1 3E 0D CD 08 E2 3E 01 32 87 CF 32 86 CF :CB
D0D0 C9 3A 86 CF 3C 32 86 CF FE FD 30 33 06 0D 0E 01 :9B
D0E0 16 01 3A FF CF B8 20 4A 3A FE CF B9 20 44 3A FD :9C
D0F0 CF BA 20 3E 3A F6 CF 47 3E 00 C6 14 10 FC CD 0C :2A
---------------------------------------------------------
Sum  40 C3 36 7A DE B5 73 CF CB 5C 6E 1B C3 DE C1 5C :F6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 DA 2A EE CF CD 82 DA CD E9 D9 06 FA CD 27 DA 3E :85
D110 00 32 87 CF 06 0D 0E 01 16 01 CD 5A DA CD 65 DA :CE
D120 E5 CD F3 03 3E 44 77 23 3E 44 77 E1 3E 0E CD 08 :DF
D130 E2 C9 CD 5A DA CD 65 DA 3E 0D CD 08 E2 C9 06 FA :83
D140 CD 27 DA 06 64 CD 27 DA 06 FA CD 27 DA DD 21 EC :BE
D150 CF CD BE D1 DD 21 D4 CF CD BE D1 DD 21 BC CF CD :7E
D160 BE D1 DD 21 A4 CF CD BE D1 3A FF CF 47 3A FE CF :B2
D170 4F 3A FD CF 57 CD 5A DA CD 65 DA E5 CD F3 03 CD :2E
D180 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD 92 DA E1 E6 01 3A 85 CF :75
D190 20 02 F6 EE 77 23 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD 92 :B2
D1A0 DA E1 E6 01 3A 85 CF 20 02 F6 0E 77 E1 E5 3E 0E :DF
D1B0 CD 08 E2 E1 3A 87 CF FE 01 C0 C3 0F D1 C9 DD 46 :76
D1C0 00 DD 4E FF DD 56 FE CD 5A DA CD 65 DA E5 CD F3 :0D
D1D0 03 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD 37 D7 E1 E6 01 3A :93
D1E0 85 CF 20 02 F6 EE 77 23 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 :A7
D1F0 CD 37 D7 E1 E6 01 3A 85 CF 20 02 F6 0E 77 E1 E5 :94
---------------------------------------------------------
Sum  ED 66 4B 80 6A 9F 6A C2 36 7A 52 32 53 25 EE 1B :08

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 3E 0E CD 08 E2 E1 C9 DD 21 EC CF CD 3E D4 DD 21 :43
D210 D4 CF CD C6 D3 DD 21 BC CF CD A0 D3 DD 21 A4 CF :43
D220 CD 29 D3 C9 DD 7E EE 3C DD 77 EE 47 3E 03 B8 D0 :69
D230 3E 00 DD 77 EE DD 7E F3 3D DD 77 F3 C0 3E 01 DD :2E
D240 77 F1 C9 DD 7E EE 3C DD 77 EE 47 3E 03 B8 D0 3E :46
D250 0C 32 84 CF 3E 00 DD 77 EE DD 46 F7 DD 4E F6 DD :29
D260 56 F5 CD DB D6 CD 37 D7 FE 03 DA 97 D4 FE 09 D2 :C3
D270 97 D4 DD 7E FF FE 11 28 15 3E 01 32 8B CF 3E 11 :2B
D280 32 8A CF 3E 07 32 89 CF CD F7 D6 C3 83 D4 3E 0D :59
D290 32 8B CF 3E 11 32 8A CF 3E 05 32 89 CF CD F7 D6 :CD
D2A0 78 FE 00 C2 83 D4 79 FE 00 C2 83 D4 7A FE 00 C2 :59
D2B0 83 D4 3E 00 DD 36 F1 00 3A F6 CF 47 3E 00 C6 06 :E9
D2C0 10 FC 47 3E 28 90 30 02 3E 02 DD 77 F3 C9 DD 7E :26
D2D0 EE 3C DD 77 EE 47 3E 09 B8 D0 3E 0B 32 84 CF 3E :8E
D2E0 00 DD 77 EE DD 7E F4 3D DD 77 F4 20 05 3E 01 DD :57
D2F0 77 F1 DD 46 F7 DD 4E F6 DD 56 F5 CD DB D6 CD 37 :4D
---------------------------------------------------------
Sum  61 DF 95 3A 73 72 E4 F5 77 6C 9A AE 67 09 BC 16 :3A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 D7 FE 03 DA 97 D4 FE 09 D2 97 D4 CD E5 D6 DD 7E :44
D310 FA ED 44 DD 77 FA DD 7E F9 ED 44 DD 77 F9 DD 7E :A6
D320 F8 ED 44 DD 77 F8 C3 29 D4 3E 0A 32 84 CF DD 7E :5D
D330 F1 FE 02 CA CE D2 FE 03 CA 43 D2 FE 00 CA 24 D2 :F9
D340 DD 7E EE 3C DD 77 EE 47 DD 7E F2 B8 D0 3E 00 DD :FE
D350 77 EE DD 46 F7 DD 4E F6 DD 56 F5 CD DB D6 CD 37 :4A
D360 D7 FE 03 DA 97 D4 FE 09 D2 97 D4 CD E5 D6 78 FE :5F
D370 00 20 0E 79 FE 00 CA 34 D5 7A FE 00 CA 97 D5 18 :3E
D380 0B 79 FE 00 20 06 7A FE 00 CA FA D5 ED 5F FE 1E :21
D390 DA 34 D5 FE 3C DA 97 D5 FE 5A DA FA D5 C3 F4 D5 :F0
D3A0 3E 07 32 84 CF DD 7E F1 FE 02 CA CE D2 FE 03 CA :4B
D3B0 43 D2 FE 00 CA 24 D2 ED 5F FE 28 DA 40 D3 FE 50 :80
D3C0 DA DD D3 C3 55 D4 3E 09 32 84 CF DD 7E F1 FE 02 :8E
D3D0 CA CE D2 FE 03 CA 43 D2 FE 00 CA 24 D2 DD 7E EE :51
D3E0 3C DD 77 EE 47 DD 7E F2 B8 D0 3E 00 DD 77 EE DD :F7
D3F0 46 F7 DD 4E F6 DD 56 F5 CD DB D6 CD 37 D7 FE 03 :E0
---------------------------------------------------------
Sum  71 65 65 B2 46 F9 56 A0 DA 3D 20 71 72 F8 30 53 :B7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 DA 97 D4 FE 09 D2 97 D4 CD E5 D6 78 FE 00 20 0E :B5
D410 79 FE 00 CA 34 D5 7A FE 00 CA 97 D5 18 0B 79 FE :92
D420 00 20 06 7A FE 00 CA FA D5 ED 5F E6 03 FE 00 CA :34
D430 FA D5 FE 01 CA 97 D5 FE 02 CA 34 D5 18 EB 3E 08 :20
D440 32 84 CF DD 7E F1 FE 02 CA CE D2 FE 03 CA 43 D2 :1B
D450 FE 00 CA 24 D2 DD 7E EE 3C DD 77 EE 47 DD 7E F2 :19
D460 B8 D0 3E 00 DD 77 EE DD 46 F7 DD 4E F6 DD 56 F5 :6B
D470 CD DB D6 CD 37 D7 FE 03 DA 97 D4 FE 09 D2 97 D4 :E3
D480 CD E5 D6 7A B8 38 08 79 BA D2 34 D5 C3 97 D5 78 :AF
D490 B9 D2 FA D5 C3 97 D5 DD 46 00 DD 4E FF DD 56 FE :07
D4A0 CD 5A DA CD 65 DA E5 3E 0E CD 08 E2 E1 CD F3 03 :99
D4B0 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD 37 D7 E1 E6 01 3A 85 :15
D4C0 CF 20 02 F6 EE 77 23 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD :EF
D4D0 37 D7 E1 E6 01 3A 85 CF 20 02 F6 0E 77 DD 46 ED :11
D4E0 DD 4E EC DD 56 EB DD 70 F7 DD 71 F6 DD 72 F5 CD :CE
D4F0 48 D7 DD 46 FD DD 4E FC DD 56 FB DD 70 00 DD 71 :2F
---------------------------------------------------------
Sum  4D 6D B5 46 BD 01 7C 1B 20 84 66 39 4C AA DA 61 :7E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 FF DD 72 FE CD 5A DA CD 65 DA E5 DD 7E F1 FE 02 :8A
D510 20 10 DD 7E F4 FE 06 38 04 3E 0B 18 02 3E 0F 32 :A1
D520 84 CF E1 E5 CD F3 03 3E 00 77 23 77 E1 3A 84 CF :99
D530 CD 08 E2 C9 CD 77 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 :0D
D540 D4 CD 5D D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD 6A :52
D550 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD 37 D7 FE 05 :FB
D560 30 08 CD 84 D6 FE 00 C2 97 D4 CD A3 D6 28 08 CD :CD
D570 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD B3 D6 28 08 CD 48 D7 FE :BA
D580 00 C2 97 D4 CD 93 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 :D6
D590 D4 CD C3 D6 C3 97 D4 CD 6A D6 28 08 CD 48 D7 FE :8F
D5A0 00 C2 97 D4 CD 77 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 :BA
D5B0 D4 CD 5D D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD 37 :1F
D5C0 D7 FE 05 30 08 CD 84 D6 FE 00 C2 97 D4 CD B3 D6 :BA
D5D0 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD 93 D6 28 08 CD :7A
D5E0 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD A3 D6 28 08 CD 48 D7 FE :AA
D5F0 00 C2 97 D4 CD C3 D6 C3 97 D4 CD 5D D6 28 08 CD :BE
---------------------------------------------------------
Sum  81 55 F7 F1 56 04 D3 CF 74 87 60 84 7D 05 BF A5 :7F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD 6A D6 28 08 CD 48 D7 FE :71
D610 00 C2 97 D4 CD 77 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 :BA
D620 D4 CD 37 D7 FE 05 30 08 CD 84 D6 FE 00 C2 97 D4 :3C
D630 CD 93 D6 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD A3 D6 :C3
D640 28 08 CD 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD B3 D6 28 08 CD :9A
D650 48 D7 FE 00 C2 97 D4 CD C3 D6 C3 97 D4 DD 46 FA :FB
D660 0E 00 16 00 CD DB D6 C3 68 D7 06 00 DD 4E F9 16 :E4
D670 00 CD DB D6 C3 68 D7 06 00 0E 00 DD 56 F8 CD DB :67
D680 D6 C3 68 D7 DD 46 F7 DD 4E F6 DD 56 F5 CD DB D6 :B9
D690 C3 48 D7 06 00 0E 00 DD 7E F8 ED 44 57 CD DB D6 :4F
D6A0 C3 68 D7 06 00 DD 7E F9 ED 44 4F 16 00 CD DB D6 :70
D6B0 C3 68 D7 DD 7E FA ED 44 47 0E 00 16 00 CD DB D6 :71
D6C0 C3 68 D7 DD 7E F7 ED 44 47 DD 7E F6 ED 44 4F DD :7A
D6D0 7E F5 ED 44 57 CD DB D6 C3 68 D7 DD 70 ED DD 71 :03
D6E0 EC DD 72 EB C9 3A FF CF 32 8B CF 3A FE CF 32 8A :46
D6F0 CF 3A FD CF 32 89 CF 3A 8B CF DD 46 00 90 47 3E :2B
---------------------------------------------------------
Sum  82 F4 7E 8C E9 6A 9B 46 C6 95 B8 B4 23 E6 F8 65 :E1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 01 30 06 78 ED 44 47 3E FF DD 77 FA 3A 8A CF DD :22
D710 4E FF 91 4F 3E 01 30 06 79 ED 44 4F 3E FF DD 77 :2C
D720 F9 3A 89 CF DD 56 FE 92 57 3E 01 30 06 7A ED 44 :C5
D730 57 3E FF DD 77 F8 C9 DD 46 00 DD 4E FF DD 56 FE :27
D740 CD 5A DA CD 6C DA 7E C9 DD 7E 00 80 47 DD 7E FF :D7
D750 81 4F DD 7E FE 82 57 DD 70 FD DD 71 FC DD 72 FB :E0
D760 CD 5A DA CD 6C DA 7E C9 DD 7E F7 ED 44 B8 C0 DD :33
D770 7E F6 ED 44 B9 C0 DD 7E F5 ED 44 BA C9 3A F0 CF :1B
D780 3C 32 F0 CF FE 06 D8 3E 00 32 F0 CF 3A 82 CF 3C :FF
D790 FE 02 38 02 3E 00 32 82 CF 3A FF CF 47 3A FE CF :51
D7A0 4F 3A FD CF 57 CD 5A DA CD 6C DA 7E FE 03 3A FC :75
D7B0 CF 32 F4 CF 3A FB CF 32 F3 CF 3A FA CF 32 F2 CF :B2
D7C0 DA 4E D8 3E 00 32 F4 CF 32 F3 CF 32 F2 CF DB 09 :FE
D7D0 FE BF 28 44 DB 00 FE FB 20 0C 3E 01 32 F2 CF 3E :99
D7E0 06 32 83 CF 18 68 FE EF 20 0C 3E FF 32 F4 CF 3E :93
D7F0 03 32 83 CF 18 58 FE BF 20 0C 3E 01 32 F4 CF 3E :52
---------------------------------------------------------
Sum  71 B1 BC 5E E6 49 8F E4 55 AC 3D A8 A3 26 D0 D5 :32

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 04 32 83 CF 18 48 DB 01 FE FE 20 30 3E FF 32 F2 :71
D810 CF 3C 05 32 83 CF 18 36 DB 00 FE FB 20 0C 3E 01 :23
D820 32 F3 CF 3E 02 32 83 CF 18 24 DB 01 FE FE 20 0C :F8
D830 3E FF 32 F3 CF 3E 01 32 83 CF 18 12 3A FC CF 32 :55
D840 F4 CF 3A FB CF 32 F3 CF 3A FA CF 32 F2 CF 3A FF :EA
D850 CF 5F 3A F4 CF 83 47 3A FE CF 5F 3A F3 CF 83 4F :29
D860 3A FD CF 5F 3A F2 CF 83 57 CD 5A DA CD 6C DA 7E :CC
D870 FE 00 28 12 3A F4 CF 32 FC CF 3A F3 CF 32 FB CF :2A
D880 3A F2 CF 32 FA CF 3A FC CF 47 3A FF CF 80 47 32 :43
D890 F9 CF 3A FB CF 4F 3A FE CF 81 4F 32 F8 CF 3A FA :1F
D8A0 CF 57 3A FD CF 82 57 32 F7 CF CD 5A DA E5 CD 6C :1C
D8B0 DA 7E FE 00 E1 C8 E6 01 20 57 E5 CD 65 DA CD F3 :0E
D8C0 03 3E 00 77 23 77 E1 E5 CD 6C DA 7E 3D 77 2A EE :75
D8D0 CF 23 FE 07 20 2B DD 21 EC CF CD 3A DA DD 21 D4 :AE
D8E0 CF CD 3A DA DD 21 BC CF CD 3A DA DD 21 A4 CF CD :58
D8F0 3A DA 06 96 CD 27 DA 3E 00 32 F1 CF 3E 05 2A EE :09
---------------------------------------------------------
Sum  F5 2B 73 AA E4 74 54 36 3A EB 80 33 93 4C 50 D4 :FA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 CF CD E9 D9 3A 88 CF 3C 32 88 CF 06 50 CD 27 DA :D8
D910 E1 E5 3A FF CF 47 3A FE CF 4F 3A FD CF 57 CD 5A :EF
D920 DA CD 65 DA E5 3E 0E CD 08 E2 E1 CD F3 03 CD 87 :C6
D930 DA 1A 32 85 CF E5 CD 92 DA E1 E6 01 3A 85 CF 20 :0E
D940 02 F6 EE 77 23 CD 87 DA 1A 32 85 CF E5 CD 92 DA :6C
D950 E1 E6 01 3A 85 CF 20 02 F6 0E 77 E1 CD 65 DA E5 :C5
D960 CD F3 03 3E 00 77 23 77 E1 3A 82 CF FE 00 28 03 :A7
D970 3A 83 CF CD 08 E2 3A F9 CF 32 FF CF 3A F8 CF 32 :78
D980 FE CF 3A F7 CF 32 FD CF C9 DD 21 EC CF CD A6 D9 :99
D990 DD 21 D4 CF CD A6 D9 DD 21 BC CF CD A6 D9 DD 21 :C0
D9A0 A4 CF CD A6 D9 C9 CD E5 D6 3E 00 B8 C0 B9 C0 BA :F9
D9B0 C0 DD 7E F1 FE 01 28 0C FE 02 C0 3E 03 DD 77 F1 :85
D9C0 CD CA D9 C9 3E 01 32 F5 CF C9 3A F1 CF 3C 32 F1 :90
D9D0 CF 47 3E 0A 87 10 FD CD 0C DA 2A EE CF CD 82 DA :B5
D9E0 CD E9 D9 06 C8 CD 27 DA C9 22 EE CF 22 A8 F0 3E :CB
D9F0 02 32 45 EF CD 22 2D 11 21 F5 01 05 00 ED A0 7E :BC
---------------------------------------------------------
Sum  F8 B3 09 18 3A 89 36 2F 26 D9 50 81 2E B0 F1 FB :8E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 FE 00 20 F9 3E 30 12 13 3E 20 12 C9 E5 F5 26 00 :E3
```

マシン語ダンプ・リスト

```
DA10 6F 22 A8 F0 3E 02 32 45 EF CD 22 2D 11 39 FB 06 :36
DA20 05 CD FD D9 F1 E1 C9 3E 20 D3 40 48 0D 20 FD 3E :64
DA30 00 D3 40 48 0D 20 FD 10 EE C9 DD 7E F1 FE 03 D0 :69
DA40 FE 00 C8 3E 02 DD 77 F1 3A F6 CF 87 47 3E 30 90 :16
DA50 30 02 3E 00 C6 07 DD 77 F4 C9 78 C6 07 92 67 79 :05
DA60 D6 01 82 6F C9 7C 84 67 7D 3C 6F C9 E5 D1 7D 87 :A3
DA70 21 A6 DA CD 82 DA 7E 4F 23 7E 47 C5 E1 7A CD 82 :EE
DA80 DA C9 85 6F D0 24 C9 E5 A7 11 00 37 ED 52 E5 D1 :1D
DA90 E1 C9 3A FF CF 47 3A FE CF 4F 3A FD CF 57 CD 5A :D3
DAA0 DA CD 6C D4 7E C9 00 CC 21 CC 42 CC 63 CC 84 CC :7A
DAB0 A5 CC C6 CC E7 CC 08 CD 29 CD 4A CD 6B CD 8C CD :29
DAC0 AD CD CE CD EF CD 10 CE 31 CE 52 CE 73 CE 94 CE :71
DAD0 B5 CE D6 CE F7 CE 18 CF 39 CF 81 7E C9 00 CC 21 :90
DAE0 CC 42 CC 63 CC 84 CC A5 CC C6 CC E7 CC 08 CD 29 :0D
DAF0 CD 4A CD 6B CD 8C CD AD CD CE CD EF CD 10 CE 31 :55
--------------------------------------------------------
Sum  CC BD 95 01 10 18 2C 2F CC 2C 80 86 67 8F BF 33 :88

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 CE 52 CE 73 CE 94 CE B5 CE D6 CE F7 CE 18 CF 39 :9D
DB10 CF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :CF
DB20 01 B8 0B 11 00 BC 21 00 F3 ED B0 C9 00 00 00 00 :0B
DB30 01 80 03 11 00 CC 21 00 DE ED B0 C9 00 00 00 00 :C6
DB40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------------------------------
Sum  9F 8A DC 95 CE 1C 10 B5 9F B0 2E 89 CE 18 CF 39 :3D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DCF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------------------------------
Sum  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------------------------------
Sum  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DE10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DE20 00 00 00 00 00 00 00 00 06 01 04 01 04 01 04 01 :16
DE30 06 01 09 09 09 09 09 01 06 01 04 01 04 01 04 01 :4B
DE40 06 00 00 00 00 00 00 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :0C
DE50 02 01 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :07
DE60 02 01 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :07
DE70 04 00 09 00 00 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :11
DE80 04 00 09 00 00 00 00 00 04 01 04 01 08 01 04 01 :25
DE90 04 00 00 09 00 00 00 00 04 01 04 01 08 01 04 01 :25
DEA0 04 00 00 07 00 00 00 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :13
DEB0 02 00 00 00 09 00 00 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :11
DEC0 02 00 00 00 09 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :0F
DED0 02 00 00 00 00 01 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :07
DEE0 04 00 00 00 00 09 00 00 06 01 04 01 04 01 04 01 :23
DEF0 06 01 09 09 09 01 01 01 06 01 04 01 04 01 04 01 :3B
--------------------------------------------------------
Sum  30 04 24 24 24 14 0A 02 36 06 18 06 30 06 18 06 :6E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 06 00 00 00 00 00 09 00 00 01 00 00 00 00 00 00 :10
DF10 00 00 00 00 00 00 00 01 00 01 00 00 00 00 00 00 :02
DF20 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 09 00 00 00 00 00 :0A
DF30 06 01 04 01 04 01 04 01 06 00 09 00 00 00 00 00 :25
DF40 06 01 04 01 04 01 04 01 06 00 00 09 00 00 00 00 :25
DF50 04 00 00 00 02 00 00 00 02 01 00 09 00 00 00 00 :12
DF60 04 00 00 00 02 00 00 00 02 01 00 00 09 00 00 00 :12
DF70 02 00 00 00 02 00 00 00 04 00 09 00 09 00 00 00 :1A
DF80 02 00 00 00 02 00 00 00 04 00 09 00 00 09 00 00 :1A
DF90 04 01 04 01 04 01 04 01 04 00 00 09 00 09 00 00 :2A
DFA0 04 01 04 01 04 01 04 01 04 00 00 09 00 00 09 00 :2A
DFB0 04 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 09 00 09 00 :1A
DFC0 04 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 09 00 00 01 :12
DFD0 02 00 00 00 02 00 00 00 04 00 00 00 00 09 00 01 :12
DFE0 02 00 00 00 02 00 00 00 04 00 00 00 00 09 00 00 :11
DFF0 06 01 04 01 04 01 04 01 06 00 00 00 00 00 09 00 :25
--------------------------------------------------------
Sum  38 05 14 05 24 05 1D 07 32 04 24 24 24 24 1B 02 :86

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 06 01 04 01 04 01 04 01 06 00 00 00 00 00 09 00 :25
E010 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 :02
E020 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 :02
E030 00 00 09 00 00 00 00 00 06 01 04 01 04 01 04 01 :1F
E040 06 01 01 01 09 09 09 01 06 01 04 01 04 01 04 01 :3B
E050 06 00 00 09 00 00 00 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :15
E060 02 00 00 01 00 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :07
E070 02 00 00 00 09 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :0F
E080 04 00 00 00 09 00 00 00 02 00 00 00 02 00 00 00 :11
E090 04 00 00 00 00 09 00 00 04 01 04 01 08 01 04 01 :23
E0A0 04 00 00 00 00 09 00 00 04 01 04 01 08 01 04 01 :25
E0B0 04 00 00 00 00 00 09 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :13
E0C0 02 00 03 01 05 00 09 00 04 00 00 00 02 00 00 00 :1A
E0D0 02 00 00 00 00 00 00 01 02 00 00 00 02 00 00 00 :07
E0E0 02 00 00 00 01 00 00 01 02 00 00 00 02 00 00 00 :08
E0F0 04 20 00 00 00 00 00 00 06 01 04 01 04 01 04 01 :1A
--------------------------------------------------------
Sum  30 04 11 0D 25 1C 1F 04 36 05 14 05 2C 05 1D 07 :5F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 06 01 09 09 03 01 09 01 06 01 04 01 04 01 04 01 :3D
E110 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :06
E120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 91 01 67 9D 13 C7 10 :80
E140 C6 DE 19 80 37 2D 04 C0 60 45 20 90 45 28 93 05 :BF
E150 38 A8 82 D6 7C 82 EE DD CB FF 46 C8 3A F9 ED B7 :B0
E160 20 06 DD CB 00 46 28 74 CD 21 E4 11 96 EC 1A FE :2D
E170 3B 28 47 FE 2A 28 3E AF 32 EF ED FD 21 0C EE CD :DA
E180 02 30 12 13 23 7E FE 30 38 16 FE 3A 38 F2 FE 41 :15
E190 38 0E 04 FE 48 28 0F FE 47 D2 C9 DE D6 07 18 E0 :5A
E1A0 AF B8 C2 C9 DE FE 23 3E 80 12 E5 21 02 EE 11 00 :C8
E1B0 00 7E 23 B7 FA E5 E1 E5 62 6B 29 29 04 05 28 02 :4F
E1C0 29 FE 19 29 5F 16 00 19 EB E1 18 E5 23 11 00 00 :F4
E1D0 CD 65 DB D0 53 5E 23 18 F7 E5 CD 7A DF 18 06 23 :0C
E1E0 E5 2A FE ED EB E1 B7 C9 78 FE 04 38 0F 2A 04 EE :23
E1F0 3A 03 EE FE 52 20 02 26 5F 22 03 EE 0C 41 65 E3 :CA
--------------------------------------------------------
Sum  63 B9 A3 9D 12 1C 4E 32 4A 31 FD B5 08 AD 11 AF :AC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 2A FC E1 24 2C 3A A8 F0 87 57 E5 21 85 E2 06 08 :82
E210 7A 85 6F 30 01 24 10 F8 22 FE E1 E1 01 51 E2 7D :5E
E220 3D 87 81 4F 30 01 04 7C 00 C5 E1 5E 23 56 83 5F :A4
E230 30 01 14 3E 00 D3 5C 06 08 2A FE E1 7E 12 23 13 :8F
E240 7E 12 23 3E 4F 83 5F 30 01 14 10 F0 3E 00 D3 5F :D7
E250 C9 00 80 80 82 00 85 80 87 00 8A 80 8C 00 8F 80 :7C
E260 91 00 94 80 96 00 99 80 9B 00 9E 80 A0 00 A3 80 :D0
E270 A5 00 A8 80 AA 00 AD 80 AF 00 B2 80 B4 00 B7 80 :70
E280 B9 00 BC 80 BE 0F F0 3F FC FF FF FC 3F FC 3F FF :60
E290 FF 3F FC 0F F0 00 00 00 00 C0 03 FC 3F FF FF FC :31
E2A0 3F 3C 3C 0F F0 0F F0 3C 3C FC 3F FF FF FC 3F C0 :61
E2B0 03 00 00 00 00 0F F0 03 FC 03 FF 00 C3 00 C3 03 :8C
E2C0 FF 03 FC 0F F0 0F F0 3F C0 FF C0 C3 00 C3 00 FF :3F
E2D0 C0 3F C0 0F F0 03 00 3F 00 FF 00 C3 00 C3 FF FF :83
E2E0 FF 3F FC 0F F0 0F F0 3C 3C 3C 3F FF FF 00 FF 00 :28
E2F0 FF 00 FC 00 F0 0A A0 2B E8 AF FA 9F F6 97 D6 B7 :0A
--------------------------------------------------------
Sum  45 17 6C 6A CC 0D 92 7D 9B FF C8 CC 7A AF 5E 49 :18

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 DE AA AA 88 22 05 50 15 54 45 51 41 41 51 45 55 :9D
E310 55 54 15 45 51 05 50 10 04 48 21 48 21 40 01 42 :12
E320 81 51 45 44 11 0F F0 30 0C D4 17 D4 17 D4 17 C0 :28
E330 03 F3 CF CC 33 0A A0 2A A8 A2 8A 82 82 82 82 8A :FE
E340 A2 AA AA 88 22 00 00 30 0C DC 37 DC 37 DC 37 DC :F1
E350 37 30 0C 00 00 00 2A 02 82 08 08 14 08 55 14 55 :0B
E360 15 14 55 00 14 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :92
E370 00 00 00 00 00 0A A0 20 08 80 02 80 02 80 02 80 :D8
E380 02 A2 8A 88 22 E5 E4 28 0D F1 F5 7E F6 04 77 43 :EE
--------------------------------------------------------
Sum  A7 D2 68 ED 0F 12 DE F9 AF 58 49 CD 32 9C A3 D5 :29
```

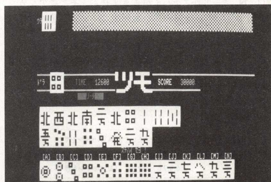
Nモード

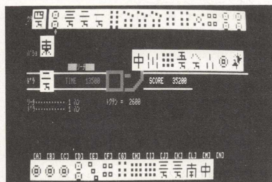
PC用ジャンピュータ

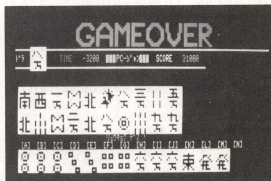
PC-ジャン!

■今　風太









ここに登場する二人マージャン『PC-ジャン!』は東京地区，ソフトウェア人気ランキングNo.1の某麻雀ゲームにあえて立ち向かう，今風太が発表するゲームです．ゲームセンターで毎日数百円をジャンピュータに使い込んでいるあなた，そう『あなた』ですよ．このプログラムがあればタダで毎日2人麻雀が楽しめますよ～ん!

プログラムの入力・起動

BASICはかなり量が多いですが，ガンバッテ入力してください．入れるのがしんどい人はカセット・サービスを利用しましょう．

BASIC，マシン語とも入力したらカセットにセーブしておきましょう．もちろん走らせるのはRUNですよ．感動的なタイトルとキー説明があります．ここで RETURN キーを押すとゲーム・スタートです（RETURN キーは少しながめに押すこと!）．

ゲームのやり方

ゲームのやり方はゲーム・センターにあるジャンピュータと同じです．ここでもう一度説明しておきます．

N ツモ　A－N ステハイ　1 ポン　2 チー　3 カン　4 ロン　0 リーチ

ゲームの初めは人間は東ですからステハイからやります（あたりまえじゃ!）．コンピュータが上がるともちろんコンピュータが東になります．タイマがマイナスになるとゲーム・オーバーです．もう一度やりたいときはまたRUNしてください．タイム，スコアとも下2桁はダミーなので，6,500,000点くらいまで表示できますが，そこまで行く人はないでしょう．なんせコンピュータは強いですから．

ポン，チー，カンとも自動的に捜してくれます．アンカンは手の内にアンカンできる牌が1種類しかないことを前提としているので，次のような場合，

自分は東をカンしたいのに三万がカンされてしまい，せっかくのメンツがくずれてしまいます．これはプログラムが完成してからわかったもので，直してありません．まあ，めったにこういうことは起こりません．カンしたい場合はなるべく早くやりましょう．カンは符を上げるためのものですから（なぜならリンシャンカイホウという役を入れなかったからです．…文句のある人は各自で作りましょう．当人は時間がないので！）．

ゲーム中キー入力に対して関係ないキーは無視するように作ってあるのでストップしませんが，**STOP** キーとリセット・キーだけは押さないでくださいよ！（強制的ストップは別ですが）．ここでもうひとつ言いたいのは，リーチ時は **N** キーしかステハイがききません．そこでアンカンできもしないのにカンのキーを押すと，ツモハイは **N** 以下のところに入ってしまい，もうツモ切ることもできなくなります．リーチ時のアンカンは注意してやってください．

次にチーについて説明します．チーするハイが多面の場合は画面に“チーするハイを押せ！”ともちろんカタカナで出ます．そのときは以下の法則に従ってください．たとえばコンピュータが五萬を切ったとします．そこで自分のハイが以下のとき

三萬 四萬 五萬 六萬 七萬	……3,4,5とナキたいとき	〔A〕のボタンを押す
[A] [B] [C] [D] [E]	4,5,6と 〃	〔B〕または〔D〕のボタンを押す．
	5,6,7と 〃	〔E〕のボタンを押す．

とします．これは慣れれば簡単に行なえるようになります．

ポン，ミンカン，1種類のチーは自動的にやってくれます．できないと無視されるので安心して押してください．

リーチは，まずリーチ・ボタン **0** を押してからステハイします．コンピュータがテンパイしているか判定したあと，正しかったら『リーチ』と表示します．人間がリーチするとタイム，スコアともマイナス1,000点されます．もちろんコンピュータ側がリーチするとプラス1,000点されます（この辺はジャンピュータとそっくりですなあ！）．流局するとリー棒はどんどん積まれていきます．これはドラの下の部分に表示されます．積んであるリー棒は1本1,000点で，人間が上がるとプラス，コンピュータ側が上がるとマイナスされます．なんせコンピュータ側はかなり強いのでリー棒が積まれることはありません．

ロン・ボタン **4** を押すと，上がりの形になっているかマシン語で高速に判断します．ここでは形だけ判断しているので，ヤクがなくても上がれますが，もちろんチョンボとなります．上がりの形になっていなければ無視されます．ここで，何百万回に数回ぐらい（調べてみたわけではないが→つまりめったに起こらないということ）上がりの形になっているのにコンピュータが上がりと判断しないことがあります．これはチンイツ形である形になっているときのみに起こるもので，実用上は問題はありません．

役が4ハン以下の場合は符を計算して正しい点を表示します．この辺のことはマージャン関係の本に詳細に説明されているので，それを参考にしてください．ゲーム・センターのヤクマンは3倍満ですが，ここでは4倍満として13ハン以上としています．3倍満は11ハン～12ハンです．

コンピュータ側

コンピュータはタンヤオ牌を集めるようにしてあります．そしてピンフ型とサンアンコ型の2つの思考法を取り入れています．この思考法は毎回乱数で変わります．コンピュータはチョンボをなくすため，テンパるとリーチをかけるようにしてあります．リーチイッパツや，ウラドラがのったりしてかなり高い点を出しますよ．こっちも負けないようにテンパイソクリーチといきましょう（ゲーム・センターのジャンピュータはテンパイ，1順おいてリーチイッパツツモですが…）．

しかし，コンピュータはリーチをかけずにツモることがあります．これはなぜかというと，思考法は毎回1種類しかありませんが，上がり判定には6種類を使っているので前者には判定できなかったが，後者にはできたということです．もちろん，テンパイしていてもツモが少ない場合(1～2回）はリーチしません．しかし，ハイテイでは上がるようにしてあります．このコンピュータが強い理由はただひとつです．しかし，その理由はここでは公表しないことにしておきましょう（プログラムを解析すればわかる！）．コンピュータの思考時間は0秒～3秒といったところです．キミのヘタな雀友に比べれば速いほうでしょう．

判定できる役

このPC-ジャン！は以下の役を判定します．

（ヤクマン） ツーイーソー，ダイサンゲン，ダイシャリン，スーカンツ，チューレンポウトウ，コクシムソウ，スーアンコ，テンホウ，チーホウ，リューイーソー，チンロートー，ダイスーシ，ショースーシ

（その他） タンヤオ，ヤクパイ，チンイツ，ホンイツ，チートイツ，ショウサンゲン，サンカンツ，トイトイ，ホンロートー，リャンペイコウ，リーチ，ツモ，ダブルリーチ，イッパツ，ピンフ，イーペイコウ，サンショク，ジュンチャン，チャンタ，イッツウ，サンアンコ，ドラ，ウラドラ，ハイテイ

めったに役判定の間違いはしませんが，次の手牌を見てください．



私たちが判断するとツモ，ピンフ，サンショク，イイペイコウですが，コンピュータは1ソウ，2ソウ，3ソウをイイペイコウと見るのでツモ，イイペイコウしかつかなくなります．これはどうしても防ぎようのないことですが，まずめったに起こりません．しかし，たびたび起こるようなら，これは人間のクセというところまで登りつめなければなりません（なんのこっちゃ！）．そういう場合はピンフなどの役の判定の前の辺にある6つのDEFUSR文の並び方を変えてみてください．今度は上のような役を上がってもきちんと判定します．もちろん並び方にもよりますが（この辺の改造には注意を要する!!）．

まあなんといっても遊びですから，これぐらいごときに真剣に悩むことはないでしょう．私たちは，これを商売としているのではなく，単なるホビーとして楽しんでいるのですから．しかし，バグはほとんど取ったつもりです．

マシン語

マシン語でやっているのは牌表示，上がり判定，テンパイ判定，配列ソート，ミュージック，手牌分解などですが，

かなりリアス式海岸のように入りくんでいるので，詳細を発表するのは不可能です．BASICを読んでいくとわからないこともありませんが，こちらにデータがないので…（なんせ急いで作ったものですから!）．

マシン語を使ったことで，ゲーム全体がかなりスムーズに動きます．牌14枚表示するのもアッという間です．PUT @を使うとイライラしてきませんか？

牌のデータはI/O'80年10月号『グラフィック・マージャン』のものを使わせていただきました．PC-8001でこれ以上の牌はできないでしょう（この牌はほんとによくできていると思います!）．

BASIC

主要変数，配列は表1に，ジェネラル・フローチャートを図1に示します．

その他

このゲームに関して言いたいことを以下に書きます．

★まず，コクシムソウにはリーチがききません．なぜなら，リーチをかけてもコクシはコクシでしかないからです（本当は作るのがじゃまくさかったのデス!）．13面待ちも，タンキ待ちもコクシのみです．なぜなら，ヤクマンはいくつあっても13ハン＝4倍満だからです．

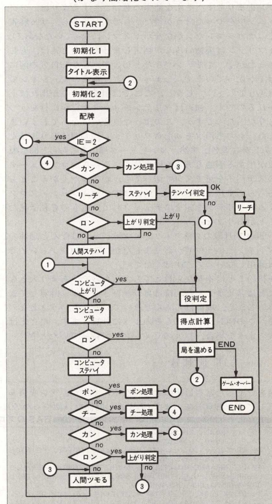
ツーイーソー・チートイツにはいろいろな説がありますが，

表1　主要配列

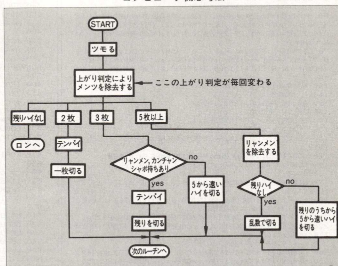
配列名	内容	配列名	内容
HI(14)	人間手牌	YA(14)	役判定に使う
CH(14)	コンピュータ手牌	BU(4,2)	手牌分解後に入れる
PI(37)	牌が5枚以上出ないフラグ	Z(4)	
NS(20)	人間ステハイ	U(4)	1時的使用
CS(20)	コンピュータ・ステハイ	F1(4)	
NA(4,2)	人間ナキハイ	F4	
CC(4)	ポン，チーに使う		

変数名	内容
MX, MY	人間ステハイ位置座標
DR	ドラ牌
UR	ウラドラ牌
TM	タイム
SC	スコア
MI	人間ステハイ・カウンタ
CX, CY	コンピュータ・ステハイ位置座標
CI	〃　　ステハイ・カウンタ
NY	人間ナキハイ位置
NI	ナキハイ・カウンタ
IE	1で人間東，2でコンピュータ東
ZX, ZY	座標マシン語リンク・アドレス
SH, RL	ソート　〃　〃
RC	人間リーチ・フラグ（1以上でリーチ）
NF	ナキ・フラグ（1でナキあり）
TU	人間ツモ・フラグ（1でツモ）
HA	役のハン数
CT	コンピュータ・テンパイ・フラグ（1でテンパイ）
FL	上がり判定マシン語リンク・アドレス
CV	コンピュータ・リーチ・フラグ（1以上でリーチ）
CU	コンピュータ・ツモ・フラグ（1でツモ）
WQ	ふり込み牌（ロン時）
WR	ツモリ牌（ツモロン時）
AG	上がりフラグ（1で人間，2でコンピュータ）
WC	コンピュータ・ダブルリーチ・フラグ
WM	人間　〃
WP	ピンフ・フラグ（1でピンフあり）
WT	チートイツ・フラグ（1でチートイツあり）
VW	リャンペイコウ・フラグ（1でリャンペイコウあり）
VZ	積んであるリー棒＋リーチ数
WW	ワーク・エリア指定
SA	コンピュータ思考法（1〜4）
CR	コンピュータ・リーチ・フラグ（その2）

図1　ジェネラル・フローチャート
（かなり簡略化されています）



コンピュータ側思考法



ここではツーイーソーとして判断してヤクマンにしています．

★流しマンガンがない．これはたとえやったとしてもマンガン止まりです．そんな能率の悪いことするよりは，コクシムソウをやったほうが得だからです（しかし，ザ・麻雀ではナガシマンガンがなぜかヤクマンになっていたなあ！）．

★フリテンは現物のみしか判定しません．たとえば，もしあなたが，でテンパッたとします．しかし自分の河にはが光っています．しまった！と，本当のマージャンでは思うでしょう．しかし，ここでは相手からが出れば上がれるのです．初めはフリテンチェックを完全に行なうつもりだったのですが，このような具合いになってしまいました．もちろんツモッたらフリテンも何も関係ありません（あしからず!!）．当然，コンピュータ側にもこちらと同じ現象が生ずる事態もあるわけでして，こっちがコンピュータのステハイを見てスジで切っても，むこうが上がることもあるんですねえ．しかし，いままでのマージャン・プログラムでフリテンを完全にチェックしているものを私は見たことがありません．

'80年10月号のグラフィック・マージャンはなんと恐怖の6トイツというワザがありましたが，このPC-ジャン！では通用しないのでご注意ください．

★符のことは雀友から教えてもらったので，あまり大きなことは言えませんが，符は自分が好きなように計算してよい（しかし，理論はちゃんとそっている）ということなので，このPC-ジャン！もそのように計算します．たとえば，次のような場合，のリャンメンで待っていたとき

… …
ツモ

をツモったときは上のようになるんですが，タンキ待ちとして符を計算しています（あんまし関係ない話やった！）．

あとがき

このPC-ジャン！はこれからマージャンを初めようとしている人にとってはよいコーチとなるでしょう．また，すこしは知っているが役が難しいと思っている人には役の勉強になるでしょう．また，点数計算がニガ手な人はマージャン入門書を片手にこのPC-ジャン！で計算の勉強をしましょう．ヒマな学生には時間つぶしになるし，キミのようなマイコン少年少女にはプログラム解析のベストな教科書となるでしょう．

さあ，みんなもこのPC-ジャン！で青春をエンジョイしよう！ここまで，プログラムを入力せずに読めた方はかなりの人物ですなあ（しかし，このPC-ジャン！のきれいなグラフィックにはオドロキですよ）．

もっと実力のある方はこれをPC-8801に移植して，本物のジャンピュータにせまるグラフィックを楽しんでもよいでしょう．私はLEVEL 3からPCに移植された『ザ・麻雀』はまったく知りません．このプログラムは，私独自のアルゴリズムで作成したことをここに書いて終わりとします．

P.S.符を教えてくれたY氏，テストランに参加してくれたY氏，不満を言ってくれたY氏にここでお礼申し上げます（全員Y氏だったりして！）．いままでに見つかったバグはすべて改良したつもりですが，新たなバグが見つかりしだい発表するつもりです．

◘参考文献

1) I/O，'80年10月号“グラフィック麻雀”
2) I/O，'82年1月号“ザ・麻雀”
3) Z80マイコンプログラムテクニック：電波新聞社

BASICプログラム・リスト

```
10 ' ﾏｼﾝｺﾞ  (DC90-E76F)
20 ' PC-8001 ｼﾞｬﾝﾋﾟｰﾀ
30 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH80,25:COLOR7,0,1:PRINTCH
R$(12);:CLEAR300,&HDC8F:DEFINTA-Z
40 DEFUSR=&HE000:DEFUSR1=&HE029:DEFUSR6=&HE0B0:D
EFUSR2=&HE350:DEFUSR3=&HE600:DEFUSR4=&HE630:DEFU
SR8=&HE55A:DEFUSR7=&HE3A9
50 DIMNS(20),CS(20),NA(4,2),CC(4),YA(14),BU(4,2)
,Z(4),U(4),F1(4),CH(14),HI(14),PI(37),B3(14),F4(
1)
60 GOTO5520
70 TM=300:SC=300:IE=1:VZ=0
80 MX=1:MY=15:ZX=&HE0A1:ZY=&HE0A0:SH=&HE0A3:SL=&
HE0A2:ERASEPI,NS,CS,NA:DIMPI(37),NS(20),CS(20),N
A(4,2):M=0:CX=1:CY=7:NY=20:NI=1:FL=&HE5CE:TU=0:W
C=0:WM=0
90 PI(10)=4:PI(20)=4:PI(30)=4:MI=1:CI=1:RC=0:NF=
0:CT=0:CR=0:CV=0:CU=0:AG=1:QQ=0:WT=0:WP=0:WQ=0:V
W=0:A=VAL(RIGHT$(TIME$,2)):FORI=1TOA+TM:M=RND(1)
:NEXT
100 SA=RND(1)*1+1:A1=0
110 ' ﾊｲﾊﾟｲ
120 ON IE GOSUB 1050,1090
130 ON IE GOSUB 1130,1170
140 COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12);
150 ' ﾏﾝﾅｶ ｶｸ
160 POKEZY,5:POKEZX,6:IFIE=1THENM=USR(31)ELSEM=U
SR(32)
170 LOCATE28,10:COLOR5:PRINT"■■■PC-ｼﾞｬﾝ■■■"
180 LINE(0,46)-(9,46),PSET,3:LINE(20,46)-(115,46
),PSET,3
190 LINE(20,37)-(158,37),PSET,3:LINE(0,37)-(9,37
),PSET,3
200 LOCATE0,6:COLOR6:PRINT"ﾊﾞｼｮ";:LOCATE14,10:CO
LOR4:PRINT"TIME";:GOSUB3210
210 LOCATE43,10:COLOR7:PRINT"SCORE";:GOSUB3220
220 IFVZ<>0THENLOCATE0,12:COLOR2:FORI=1TOVZ:PRIN
T"■";:NEXT:COLOR7
230 ' ﾄﾞﾗ.ｳﾗﾄﾞﾗ ｷﾒﾙ
240 DR=RND(1)*37+1:IFDR=10ORDR=20ORDR=30THEN240
250 UR=RND(1)*37+1:IFUR=10ORUR=20ORUR=30THEN250
260 POKEZX,6:POKEZY,10:M=USR(DR):LOCATE0,10:COLO
R5:PRINT"ﾄﾞﾗ";
270 ' ｽﾃﾊｲ ｷｺﾞｳ DISPLAY
280 COLOR7:LOCATE2,21:PRINT"[A]  [B]  [C]  [D]
[E]  [F]  [G]  [H]  [I]  [J]  [K]  [L] [M]  [N]
";
290 ' ﾊｲﾊﾟｲ ｶｸ
300 ON IE GOSUB 1210,1270
310 '
320 ON IE GOTO330,460
330 ' MAN ﾊｲ ｦ ｷﾙ
340 COLOR6:LOCATE30,20:PRINT"ｽﾃﾊｲ ｾﾖ !"
350 A$=INKEY$:GOSUB980:IFA$=""THEN350
360 A=ASC(A$):IF A=&H30 OR A=&H33 OR A=&H34THEN1
480
370 IFRC<>0THENA=A-&H60:IFA=14THEN380ELSEGOTO340
380 A=ASC(A$)-&H60:IFA<1 OR A>14 THENGOTO350ELSE
IFHI(A)=38THEN350ELSELINE(0,20)-(50,20)," ",6:GO
SUB960:GOSUB850:TU=0
390 ' COM ﾙｰﾁﾝ
400 IFRC<>0THENRC=RC+1
410 IFCV<>0THENCV=CV+1
420 IFCI=21 AND MI=21THENGOTO1320' ﾘｭｳｷｮｸ
430 GOTO2990
440 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO440
450 GOSUB960:POKEZX,9:POKEZY,1:M=USR(20):CH(14)=
R:PI(R)=PI(R)+1
460 '
470 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:GOSUB1020:GOSUB2
850
480 POKEFL,0:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THEN2960ELSEI
FCT=1THENA=R:GOTO720
490 IFCH(14)>30ANDCH(14)<38THENA=CH(14):GOTO720
500 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:GOSUB1020:GOSUB2
850
510 M=USR7(0):ON SA GOTO520,530,520,540
520 DEFUSR9=&HE400:M=USR9(0):GOTO550
530 DEFUSR9=&HE40F:M=USR9(0):GOTO550
540 DEFUSR9=&HE42D:M=USR9(0)
550 WW=&HE5D4:J=0:FORI=WW TO WW+13:IFPEEK(I)=38T
HENGOTO560ELSEJ=J+1:NEXT
```

```
560 IFJ=0THENGOTO2960
570 IFJ=2THENA=PEEK(WW+1):CT=1:GOTO720
580 IFJ=3THENGOSUB650:IFCT=1THENA=PEEK(WW):GOTO7
20ELSEGOTO590ELSEGOTO610
590 B=0:FORI=0TO2:M=ABS(5-(PEEK(WW+I)MOD10)):IFM
=>BTHENB=M:A=PEEK(WW+I)
600 NEXT:GOTO720
610 J=J-1:GOSUB680
620 IFBB=0THENA=U(RND(1)*(J+1)):GOTO720
630 B=0:FORI=0TOBB-1:M=ABS(5-(PEEK(WW+I)MOD10)):
IFM=>BTHENB=M:A=PEEK(WW+I)
640 NEXT:GOTO720
650 '
660 FORI=0TO1:IF (PEEK(WW+I)+1=PEEK(WW+I+1) AND
PEEK(WW+I)<30) OR PEEK(WW+I)=PEEK(WW+I+1) THENCT
=1:POKEWW+I,38:POKEWW+I+1,38:M=USR8(0):RETURN
670 NEXT:RETURN
680 '
690 ERASEU:DIMU(J):FORI=0TOJ:U(I)=PEEK(WW+I):NEX
T:BB=J+1
700 FORI=0TOJ-1:IF PEEK(WW+I)+1=PEEK(WW+I+1) AND
 (PEEK(WW+I)MOD10<8ANDPEEK(WW+I)MOD10>1) ANDPEEK
(WW+I)<>37 THENPOKEWW+I,38:POKEWW+I+1,38:M=USR8(
0):BB=BB-2:IFBB=0THENRETURNELSEGOTO700ELSEGOTO71
0
710 NEXT:RETURN
720 GOSUB1370
730 ' MAN ﾂｷﾞ ﾉ ﾊｲ ﾂﾓﾙ
740 IFRC<>0THENRC=RC+1
750 IFCV<>0THENCV=CV+1
760 IFCI=21 AND MI=21THEN770ELSE790
770 FORI=1TO100:A$=INKEY$:IFA$=""THEN780ELSEIFAS
C(A$)=&H34THEN2630
780 NEXT: GOTO1320' ﾘｭｳｷｮｸ
790 COLOR6:LOCATE27,20:PRINT"ﾂﾓ ﾏﾀﾊ ﾎﾟﾝ.ﾁｰ ｾﾖ !"
800 A$=INKEY$:GOSUB980:IFA$=""THEN800
810 A=ASC(A$):IFA=&H6ETHEN820ELSEIF A>&H30 AND A
<&H35 THEN1460ELSEGOTO800
820 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB960
830 R=RND(1)*36+1:IFPI(R)>3THENGOTO830
840 POKEZX,14*5-3:POKEZY,23:M=USR(R):HI(14)=R:PI
(R)=PI(R)+1:WR=HI(14):GOTO340
850 ' ﾊｲ ｷﾘ
860 POKEZY,23:POKEZX,A*5-3:M=USR(38)'ｽﾃﾊｲ ｹｽ
870 POKEZX,MX*5-3:POKEZY,MY:M=USR(HI(A)):NS(MI)=
HI(A):HI(A)=38'ｽﾃﾊｲ ｽﾃﾙ
880 MI=MI+1:MX=MX+1:IFMX>10THENMY=MY+3:MX=1
890 GOSUB900:GOSUB920:RETURN
900 ' MAN ﾃﾊｲ ｿｰﾄ
910 A=VARPTR(HI(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB1045:P
OKESL,A1:M=USR1(0):RETURN
920 ' MAN ﾃﾊｲ DISPLAY
930 POKEZY,23:FORI=1TO14:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(I
)):NEXT:RETURN
940 ' COM ﾃﾊｲ ｿｰﾄ
950 A=VARPTR(CH(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB1045:P
OKESL,A1:M=USR1(0):RETURN
960 ' BEEP
970 FORZZ=1TO15:BEEP1:NEXT:BEEP0:RETURN
980 ' TIME ﾍﾙ  ｶｸ
990 Z=Z+1:IFZ>20THENZ=0:TM=TM-1
1000 GOSUB3210:RETURN
1010 ' sub ﾃﾊｲ ｿｰﾄ
1020 A=VARPTR(B3(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB1045:
POKESL,A1:M=USR1(0):RETURN
1030 ' sub ﾃﾊｲ ｷﾞｬｸ ｿｰﾄ
1040 A=VARPTR(B3(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB1045:
POKESL,A1:DEFUSR9=&HE070:M=USR9(0):RETURN
1042 ' BUG ﾄﾘ (ｵｻﾜｶﾞｾｼﾏｼﾀｺﾄｦ ｵﾜﾋﾞﾓｳｼｱｹﾞﾏｽ)
1045 A1=AMOD256:IFA1<>0THENA1=A1+256
1046 RETURN
1050 ' MAN ﾊｲﾊﾟｲ (MAN - ﾄﾝ)
1060 FORJ=1TO14
1070 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO1070
1080 PI(R)=PI(R)+1:HI(J)=R:NEXTJ:RETURN
1090 ' MAN ﾊｲﾊﾟｲ (MAN - ﾅﾝ)
1100 FORJ=1TO13
1110 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO1110
1120 PI(R)=PI(R)+1:HI(J)=R:NEXTJ:HI(14)=38:RETUR
N
1130 ' COM ﾊｲﾊﾟｲ (COM - ﾅﾝ)
1140 FORJ=1TO13
1150 R=RND(1)*29+1:IFPI(R)>3THENGOTO1150
1160 PI(R)=PI(R)+1:CH(J)=R:NEXTJ:CH(14)=38:GOSUB
940:RETURN
1170 ' COM ﾊｲﾊﾟｲ (COM - ﾄﾝ)
1180 FORJ=1TO14
1190 R=RND(1)*29+1:IFPI(R)>3THENGOTO1190
1200 PI(R)=PI(R)+1:CH(J)=R:NEXTJ:GOSUB940:RETURN
1210 ' MAN-COM ﾊｲﾊﾟｲ ｶｸ  (MAN - ﾄﾝ)
1220 A=&HF353:FORI=1TO3:A=A+120:NEXT
1230 FORI=1TO14:POKEZY,23:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(
I)):M=USR6(5)
1240 IFI=14THENGOTO1260ELSEPOKEZY,1:POKEZX,(15-I
)*5+4:M=USR(20):M=USR6(5)
1250 NEXT
1260 GOSUB900:GOSUB920:RETURN
1270 ' MAN-COM ﾊｲﾊﾟｲ ｶｸ  (MAN - ﾅﾝ)
1280 A=&HF353:FORI=1TO3:A=A+120:NEXT
1290 FORI=1TO14:POKEZY,23:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(
I)):M=USR6(5)
1300 POKEZY,1:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR(20):M=USR6
(5):NEXT
1310 GOSUB900:GOSUB920:RETURN
1320 ' ﾘｭｳｷｮｸ
1330 IFIE=2THENQQ=1:GOTO2990
1340 LINE(0,20)-(50,20)," ",7:LOCATE28,20:PRINT"
ﾘｭｳｷｮｸ ﾃﾞｽ !"
1350 POKEZY,1:FORI=1TO13:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR
(CH(I)):NEXT
1360 FORI=0TO5000:NEXT:GOTO4960
1370 ' COM ﾙｰﾁﾝ
1380 IFCT=1ANDCR=0ANDCI<19THENM=USR6(2):LOCATE15
,8:PRINT"■■■■ﾘｰﾁ■■■■":CR=1:CV=1:VZ=VZ+1:SC=SC+10:T
M=TM+10:GOSUB3210:GOSUB3220:IFCI=1THENWC=1
1390 FORI=14TO1STEP-1:IFCH(I)=ATHENR=I:GOTO1410
1400 NEXT
1410 POKEZY,1:POKEZX,79-R*5:M=USR(10)
1420 GOSUB960:POKEZX,78-CX*5:POKEZY,CY:M=USR(CH(
R)):CS(CI)=CH(R):CH(R)=38
1430 CI=CI+1:CX=CX+1:IFCX>10THENCX=1:CY=CY-3
1440 GOSUB940:POKEZY,1:FORI=1TO14:POKEZX,(15-I)*
5+4:IFI=14THENM=USR(10)ELSEM=USR(20)
1450 NEXT:CU=0:RETURN
1460 ' ﾎﾟﾝ.ﾁｰ.ｶﾝ.ﾛﾝ ﾙｰﾁﾝ
1470 ON A-&H30 GOTO 1520,1630,2230,2630
1480 ' ｶﾝ.ﾘｰﾁ.ﾛﾝ ﾙｰﾁﾝ
1490 IF A=&H33THENGOTO2330'ｶﾝ
1500 IF A=&H30THENGOTO2860'ﾘｰﾁ
1510 TU=1:GOTO2650'ﾂﾓ ﾛﾝ
1520 ' ﾎﾟﾝ
1530 IFRC<>0THEN730
1540 IFNI>4THENGOTO730
1550 GOSUB2530:IFF<2THENGOTO730
1560 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB2190:M=USR6(1
)
1570 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY:M=USR(A):
NEXT:NY=NY-3' ﾎﾟﾝ ﾊｲ 3ｶｸ
1580 POKEZY,23:FORI=1TO2:HI(CC(I))=38:POKEZX,CC(
I)*5-3:M=USR(10):NEXT' ﾎﾟﾝ ﾊｲ ｹｽ MIN
1590 NA(NI,1)=1:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
1600 GOSUB900:GOSUB920' ﾉｺﾘ ﾊｲ ﾋｮｳｼﾞ
1610 NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
1620 GOTO330
1630 ' ﾁｰ
1640 IFRC<>0THEN730
1650 ERASECC:DIMCC(4):IFNI>4THENGOTO730
1660 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:A=CS(CI-1):IFA>30T
HEN730
1670 IF AMOD10=1 OR AMOD10=9THENGOTO1800
1680 FORI=1TO14:IFHI(I)=A-2THENCC(1)=CC(1)+1
1690 IFHI(I)=A-1THENCC(2)=CC(2)+1
1700 IFHI(I)=A+1THENCC(3)=CC(3)+1
1710 IFHI(I)=A+2THENCC(4)=CC(4)+1
1720 NEXT
1730 IFCC(1)>0 AND CC(2)>0 AND CC(3)=0THENGOTO18
80
1740 IFCC(1)=0 AND CC(2)>0 AND CC(3)>0 AND CC(4)
=0THENGOTO1960
1750 IFCC(2)=0 AND CC(3)>0 AND CC(4)>0THENGOTO20
30
1760 IFCC(1)>0 AND CC(2)>0 AND CC(3)>0 AND CC(4)
>0THENGOTO2100
1770 IFCC(2)>0 AND CC(3)>0 AND CC(4)>0THENGOTO21
00
1780 IFCC(1)>0 AND CC(2)>0 AND CC(3)>0THENGOTO21
00
1790 GOTO730
1800 ' 1.9 ﾊｲ
1810 IFAMOD10=9THEN1850
1820 FORI=1TO14:IFHI(I)=A+1THENCC(3)=CC(3)+1
1830 IFHI(I)=A+2THENCC(4)=CC(4)+1
1840 NEXT:GOTO1750
1850 FORI=1TO14:IFHI(I)=A-2THENCC(1)=CC(1)+1
1860 IFHI(I)=A-1THENCC(2)=CC(2)+1
1870 NEXT:GOTO1730
1880 ' ﾁｰ  (XXC)
1890 GOSUB2190:M=USR6(3)
1900 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY:M=USR(A+I
-3):NEXT:NY=NY-3
1910 POKEZY,23:FORI=1TO13:IFHI(I)=A-2THENHI(I)=3
8:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):GOTO1920ELSENEXT
1920 FORI=1TO13:IFHI(I)=A-1THENHI(I)=38:POKEZX,I
*5-3:M=USR(10):GOTO1930ELSENEXT
1930 NA(NI,1)=2:NA(NI,2)=A-1:NI=NI+1
1940 GOSUB900:GOSUB920:NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
1950 GOTO330
1960 ' ﾁｰ  (XCX)
```

BASICプログラム・リスト

```
1970 GOSUB2190:M=USR6(3)
1980 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY:M=USR(A+I-2):NEXT:NY=NY-3
1990 POKEZY,23:FORI=1TO13:IFHI(I)=A-1THENHI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):GOTO2000ELSENEXT
2000 FORI=1TO13:IFHI(I)=A+1THENHI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):GOTO2010ELSENEXT
2010 NA(NI,1)=2:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
2020 GOTO1940
2030 ' ﾁｰ  (CXX)
2040 GOSUB2190:M=USR6(3)
2050 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY:M=USR(A+I-1):NEXT:NY=NY-3
2060 POKEZY,23:FORI=1TO13:IFHI(I)=A+1THENHI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):GOTO2070ELSENEXT
2070 FORI=1TO13:IFHI(I)=A+2THENHI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):GOTO2080ELSENEXT
2080 NA(NI,1)=2:NA(NI,2)=A+1:NI=NI+1
2090 GOTO1940
2100 ' ﾁｰ  (ﾀﾒﾝ)
2110 LOCATE27,20:COLOR4:PRINT"ﾁｰ ｽﾙ ﾊｲ ｦ ｵｾ !":COLOR7
2120 K$=INKEY$:GOSUB980:IFK$=""THEN2120
2130 K=ASC(K$)-&H60:IFK<1 OR K>14 THEN2120
2140 LINE(0,20)-(50,20)," ",6
2150 IFA=HI(K)+2THENGOTO1880
2160 IFA=HI(K)+1 OR A=HI(K)-1 THENGOTO1960
2170 IFA=HI(K)-2THENGOTO2030
2180 GOTO2110
2190 ' ﾁｰ (ｷｮｳﾂｳ)
2200 GOSUB2570:GOSUB2600
2210 POKEZX,78-CX*5:POKEZY,CY:M=USR(10)
2220 RETURN
2230 ' ｶﾝ
2240 IFRC<>0THEN730
2250 IFNI>4THENGOTO730
2260 GOSUB2530:IFF<3THENGOTO730
2270 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB2190:M=USR6(4)
2280 FORI=1TO4:POKEZX,I*5+55:POKEZY,NY:M=USR(A):NEXT:NY=NY-3
2290 POKEZY,23:FORI=1TO3:HI(CC(I))=38:POKEZX,CC(I)*5-3:M=USR(10):NEXT
2300 NA(NI,1)=3:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
2310 GOSUB900:GOSUB920:NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
2320 GOTO820
2330 ' ｱﾝ ｶﾝ.ﾎﾟﾝ ﾂﾞｹ
2340 GOSUB900:GOSUB920
2350 FORI=1TO11:IFHI(I)=HI(I+1) AND HI(I)=HI(I+2) AND HI(I)=HI(I+3) THEN2450
2360 NEXT
2370 ' ﾎﾟﾝ ﾆ ﾂｹﾙｶ ﾊﾝﾃｲ
2380 FORI=1TO4:IFNA(I,1)=1THEN2400
2390 NEXT:GOTO340
2400 FORJ=1TO11:IFNA(I,2)=HI(J)THENGOTO2420
2410 NEXT:GOTO2390
2420 ' ﾎﾟﾝ ﾆ ﾂｹﾙ
2430 NA(I,1)=3:NA(I,2)=HI(J):M=USR6(4):POKEZY,23:POKEZX,J*5-3:M=USR(10)
2440 POKEZY,23-I*3:POKEZX,60:M=USR(HI(J)):HI(J)=38:GOSUB900:GOSUB920:GOTO820
2450 ' ｱﾝ ｶﾝ
2460 IFHI(I)=38THEN2370
2470 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB2570:M=USR6(4)
2480 A=HI(I):POKEZY,NY:POKEZX,60:M=USR(20):POKEZX,75:M=USR(20)
2490 FORI=2TO3:POKEZX,I*5+55:M=USR(A):NEXT:NY=NY-3
2500 POKEZY,23:FORI=1TO14:IFHI(I)=ATHENHI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10)
2510 NEXT:NA(NI,1)=4:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
2520 GOSUB900:GOSUB920:GOTO820
2530 ' ﾎﾟﾝ.ｶﾝ ｷｮｳﾂｳ
2540 ERASECC:DIMCC(4)
2550 F=0:A=CS(CI-1):FORI=1TO14:IFHI(I)=ATHENF=F+1:CC(F)=I
2560 NEXT:RETURN
2570 ' ﾅｷ ﾉ ｲﾁ [L] [M] [N]･ｹｽ
2580 IFNI=1THENLINE(115,80)-(159,84),PRESET,7,BF
2590 RETURN
2600 ' ﾅｶﾚﾀ ﾊｲ ｻﾞﾋｮｳ ﾓﾄﾞｽ
2610 CX=CX-1:IFCX=0ANDCY=4THENCX=10:CY=CY+3ELSEIFCX=0ANDCY=7THENCX=1
2620 RETURN
2630 ' ﾛﾝ ﾊﾝﾃｲ
2640 FORI=1TOMI-1:IFCS(CI-1)=NS(I)THENGOTO730ELSENEXT:HI(14)=CS(CI-1):WQ=HI(14)
2650 '
2660 POKEFL,0:F8=0
2670 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT:GOSUB1010
2680 GOSUB2850:M=USR3(0):IFPEEK(FL)=1THEN2780
2690 POKEFL,0:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THEN2780
2700 ' ｺｸｼ ?
2710 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT
2720 GOSUB3140:IFF<>0THEN2760ELSEERASEF1:DIMF1(37)
2730 FORI=1TO14:F1(B3(I))=F1(B3(I))+1:NEXT:IFF1(1)>0ANDF1(9)>0ANDF1(11)>0ANDF1(19)>0ANDF1(21)>0ANDF1(29)>0THEN2740ELSEGOTO2760
2740 FORI=1TO7:IFF1(30+I)>0THENNEXTELSEGOTO2760
2750 F2=F1(1)+F1(9)+F1(11)+F1(19)+F1(21)+F1(29):FORI=1TO7:F2=F2+F1(I+30):NEXT:IFF2=14THENF8=1:GOTO2780
2760 ' ｱｶﾞｯﾃ ｲﾅｲ
2770 IFTU=1THEN330ELSEHI(14)=38:GOTO730
2780 ' ｱｶﾞﾘ (MAN).
2790 LINE(0,3)-(78,8)," ",7,BF:POKEZY,1:POKEZX,3:M=USR(UR):LOCATE0,1:PRINT"ｳﾗ":AG=1:GOSUB3170:M=USR6(7)
2800 GOSUB920:LOCATE0,3
2810 HA=0
2820 GOSUB1010:FORI=1TO14:YA(I)=B3(I):NEXT
2830 GOTO3230' ﾔｸ ﾊﾝﾃｲ
2840 END
2850 A=VARPTR(B3(1)):POKE&HE5D3,A/256+256:GOSUB1045:POKE&HE5D2,A1:RETURN
2860 ' ﾘｰﾁ ﾊﾝﾃｲ
2870 IFNF<>0 ORRC<>0 THEN330
2880 LINE(0,20)-(50,20)," ",7:LOCATE30,20:PRINT"ﾘｰﾁ ﾉ ｽﾃﾊｲ!"
2890 A$=INKEY$:GOSUB980:IFA$=""THEN2890
2900 A=ASC(A$)-&H60:IFA<1ORA>14THEN2890ELSEIFHI(A)=38THEN2890ELSELINE(0,20)-(50,20)," ",7:GOSUB960:GOSUB850
2910 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT:GOSUB2850
2920 M=USR4(0):IFPEEK(&HE69F)=1THEN2940
2930 GOSUB2850:DEFUSR9=&HE740:M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN2940ELSEGOTO390
2940 LOCATE15,12:COLOR4:PRINT"■■■■ﾘｰﾁ■■■■":COLOR7:RC=1:M=USR6(2):SC=SC-10:TM=TM-10:GOSUB3210:GOSUB3220:VZ=VZ+1:IFMI=2THENWM=1
2950 GOTO390
2960 ' COM ﾂﾓ ﾛﾝ!!
2970 CU=1:FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:WR=CH(14):GOTO3080
2980 END
2990 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:B3(14)=NS(MI-1):GOSUB1020
3000 POKEFL,0:GOSUB2850:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THEN3020' COM ﾛﾝ ｶ
3010 IFQQ=0THENGOTO440ELSEGOTO1340
3020 ' ﾘｰﾁ ?
3030 IFCV<>0ORCI=21THENFORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:B3(14)=NS(MI-1):GOTO3040ELSEGOTO3010
3040 ' ﾌﾘﾃﾝ ﾁｪｯｸ
3050 FORI=1TOCI-1:IFB3(14)=CS(I)THENGOTO3010
3060 NEXT
3070 WQ=NS(MI-1)
3080 ' COM ﾛﾝ !!
3090 GOSUB3170:M=USR6(7)
3100 POKEZY,1:FORI=1TO14:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR(B3(I)):NEXT:AG=2
3110 LINE(0,13)-(54,19)," ",7,BF:POKEZY,1:POKEZX,3:M=USR(UR):LOCATE0,1:PRINT"ｳﾗ":LOCATE10,3:PRINT"◆":LOCATE0,13
3120 HA=0:RC=CV:TU=CU:MI=CI:NF=0:WM=WC:ERASENA:DIMNA(4,2):GOTO2820
3130 END
3140 ' ﾅｷ ﾊﾝﾃｲ (ﾔｸ ﾊﾝﾃｲ)
3150 F=0:FORI=1TO4:IFNA(I,1)<>0THENF=F+1
3160 NEXT:RETURN
3170 '
3180 LINE(56,37)-(81,48),PRESET,RND(1)*6+2,BF
3190 IFTU=1ORCU=1THENB=&HDD0B ELSE B=&HDD32
3200 A=&HF755:FORK=1TO3:FORI=1TO13:POKEA,PEEK(B):A=A+1:B=B+1:NEXT:A=A+107:NEXT:RETURN
3210 LOCATE19,10:PRINTUSING"#####00";TM:RETURN
3220 LOCATE49,10:PRINTUSING"#####00";SC:RETURN
3230 ' ﾔｸ ﾊﾝﾃｲ
3240 OO=0:IF(AG=1ANDIE=1)OR(AG=2ANDIE=2)THENOO=1
3250 F9=0:F7=0
3260 IFF8=1THENPRINT"ｺｸｼﾑｿｳ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13:GOTO3680
3270 IFYA(1)<30THENGOTO3310
3280 GOSUB3140:IFF=0THEN3300
3290 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2 OR NA(I,2)<30 THENGOTO3310ELSENEXTI
3300 PRINT"ﾂｰｲｰｿｰ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3310 F2=0:GOSUB3140:IFF<3THEN3350
3320 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=3 OR NA(I,1)=4THENF2=F2+1
3330 NEXTI:IFF2=4THENPRINT"ｽｰｶﾝﾂ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3340 IFF2=3THENF7=1' ｻﾝｶﾝﾂ ﾌﾗｸﾞ on
3350 ERASEF1:DIMF1(7):GOSUB3140
3360 FORI=1TO14-3*F:IFYA(I)>30 AND YA(I)<38 THEN F1(YA(I)-30)=F1(YA(I)-30)+1
```

```
3370 NEXTI:IFF=0THEN3400
3380 FORI=1TOF:IF(NA(I,1)=1 OR NA(I,1)=3 OR NA(I
,1)=4) AND NA(I,2)>30 AND NA(I,2)<38 THEN F1(NA(
I,2)-30)=F1(NA(I,2)-30)+3
3390 NEXTI
3400 F2=F1(1)+F1(2)+F1(3)+F1(4):IFF2=12THENPRINT
"ﾀﾞｲｽｰｼ・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3410 IFF2=11THENPRINT"ｼｮｳｽｰｼ・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=H
A+13
3420 F2=F1(5)+F1(6)+F1(7):IFF2=9THENPRINT"ﾀﾞｲｻﾝｹ
ﾞﾝ・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3430 IFF2=8THENF9=1' ｼｮｳｻﾝｹﾞﾝ ﾌﾗｸﾞ on
3440 POKEFL,0:GOSUB2850:M=USR3(0):IFPEEK(FL)=0TH
EN3460
3450 IFB3(1)=1 AND B3(13)=7THENPRINT"ﾀﾞｲｼｬﾘﾝ・・・
ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3460 FORI=1TO14-3*F:A=YA(I):IFA=22ORA=23ORA=24OR
A=26ORA=28ORA=35THENNEXTELSEGOTO3510
3470 IFF=0THENGOTO3500
3480 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN3490ELSEA=NA(I,2):
IFA=22ORA=23ORA=24ORA=26ORA=28ORA=35THENNEXT:GOT
O3500ELSEGOTO3510
3490 IFNA(I,2)=23THENNEXTELSEGOTO3510
3500 PRINT"ﾘｭｰｲｰｿｰ・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3510 FORI=1TO14-3*F:A=YA(I):IFA=1ORA=9ORA=11ORA=
19ORA=21ORA=29THENNEXTELSEGOTO3550
3520 IFF=0THEN3540
3530 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN3550ELSEA=NA(I,2):
IFA=1ORA=9ORA=11ORA=19ORA=21ORA=29THENNEXTELSEGO
TO3550
3540 PRINT"ﾁﾝﾛｰﾄｰ・・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3550 ERASEF4:DIMF4(38)
3560 FORI=1TO14:F4(B3(I))=F4(B3(I))+1:NEXT
3570 FORI=0TO20STEP10:IFF4(I+1)<3ORF4(I+9)<3THEN
3600
3580 IFF4(I+2)*F4(I+3)*F4(I+4)*F4(I+5)*F4(I+6)*F
4(I+7)*F4(I+8)=0THEN3600
3590 PRINT"ﾁｭｳﾚﾝﾎﾟｳﾄｳ・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13:GOTO36
10
3600 NEXT
3610 IFF=0THEN3630
3620 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=4THENNEXTELSEGOTO3660
3630 M=USR7(0):GOSUB2850:DEFUSR9=&HE050:M=USR9(0
):IFPEEK(&HE5D6)<>38THEN3660
3640 IFPEEK(&HE5D4)<>PEEK(&HE5D5)THEN3660
3642 IFTU=1THEN3650
3644 IFWQ=PEEK(&HE5D4)THEN3650ELSEGOTO3660
3650 PRINT"ｽｰｱﾝｺ・・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3660 IF (AG=1ANDIE=1ANDMI=1) OR (AG=2ANDIE=2ANDM
I=1)THENPRINT"ﾃﾝﾎｳ・・・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3670 IF (AG=1ANDIE=2ANDMI=1) OR (AG=2ANDIE=1ANDM
I=1)THENPRINT"ﾁｰﾎｳ・・・・・・・・・・・・ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
3680 IFHA<>0THENGOTO5050
3690 OO=0:IF(AG=1ANDIE=1)OR(AG=2ANDIE=2)THENOO=1
3700 IFRC>3ANDWM=0THENPRINT"ﾘｰﾁ・・・・・・・・・・・ 1 ﾊﾝ"
:HA=HA+1
3710 IF(RC=2 OR RC=3)ANDWM=0THENPRINT"ﾘｰﾁ.ｲｯﾊﾟﾂ・
・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
3720 IFRC>3 AND WM=1 THENPRINT"ﾀﾞﾌﾞﾙ.ﾘｰﾁ・・・・・ 2
ﾊﾝ":HA=HA+2
3730 IF(RC=2 OR RC=3)ANDWM=1THENPRINT"ﾀﾞﾌﾞﾘｰ.ｲｯﾊ
ﾟﾂ・・ 3 ﾊﾝ":HA=HA+3
3740 IFNF=0ANDTU=1THENPRINT"ﾂﾓ・・・・・・・・・・・・ 1 ﾊﾝ"
:HA=HA+1
3750 IFOO=0ANDMI=20ANDTU=1THENPRINT"ﾊｲﾃｲ・・・・・・・・
・・ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3760 IFOO=1ANDMI=21ANDTU=0THENPRINT"ﾊｲﾃｲﾌﾘｺﾐ・・・・
・・ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3770 IFF4(1)+F4(9)+F4(11)+F4(19)+F4(21)+F4(29)<>
0THEN3830
3780 FORI=31TO37:IFF4(I)<>0THEN3830
3790 NEXT:IFF=0THEN3820
3800 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2AND(NA(I,2)MOD10>2ANDN
A(I,2)MOD10<8)THEN3810ELSEIF(NA(I,1)=1ORNA(I,1)>
2)AND((NA(I,2)MOD10>1ANDNA(I,2)MOD10<9)ANDNA(I,2
)<30)THEN3810ELSEGOTO3830
3810 NEXT
3820 PRINT"ﾀﾝﾔｵ・・・・・・・・・・・ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3830 J=0:IFOO=1ANDF1(1)=3THENJ=J+1
3840 IFOO=0ANDF1(2)=3THENJ=J+1
3850 FORI=5TO7:IFF1(I)=3THENJ=J+1
3860 NEXT:IFJ>0THENPRINTUSING"ﾔｸﾊﾟｲ・・・・・・・・・ # ﾊ
ﾝ";J:HA=HA+J
3870 POKEFL,0:GOSUB2850:M=USR3(0):IFPEEK(FL)=0TH
EN3910
3880 '
3890 GOSUB2850:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THENPRINT"ﾘ
ｬﾝﾍﾟｲｺｳ・・・・・・ 3 ﾊﾝ":HA=HA+3:VW=1:GOTO3910
3900 PRINT"ﾁｰﾄｲﾂ・・・・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2:WT=1
3910 IFF7=1THENPRINT"ｻﾝｶﾝﾂ・・・・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+
2
3920 IFF9=1THENPRINT"ｼｮｳｻﾝｹﾞﾝ・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+
2
3930 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN3970
3940 NEXT:POKEFL,0:M=USR7(0):GOSUB2850:DEFUSR9=&
HE050:M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN3960
3950 DEFUSR9=&HE05C:M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN39
60ELSE3970
3960 PRINT"ﾄｲﾄｲ・・・・・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
3970 J=6:A=YA(1)¥10:FORI=2TO14-F*3:IFYA(I)¥10<>A
THEN4020
3980 NEXT:IFF=0THEN4010
3990 FORI=1TOF:IFNA(I,2)¥10<>ATHEN4020
4000 NEXT:IFNF<>0THENJ=5
4010 PRINTUSING"ﾁﾝｲﾂ・・・・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4020 A=F4(1)+F4(9)+F4(11)+F4(19)+F4(21)+F4(29):F
ORI=1TO7:A=A+F1(I):NEXT
4030 IFF=0THEN4060
4040 FORI=1TOF:IF(NA(I,1)=1ORNA(I,1)=3ORNA(I,1)=
4)AND(NA(I,2)=1ORNA(I,2)=9ORNA(I,2)=11ORNA(I,2)=
19ORNA(I,2)=21ORNA(I,2)=29)THENA=A+3
4050 NEXT
4060 IFA=14THENPRINT"ﾎﾝﾛｰﾄｰ・・・・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+
2
4070 A=0:FORII=1TO7:A=A+F1(II):NEXT:IFA=0THENGOT
O4140
4080 J=3:FORI=0TO20STEP10:B=A:FORK=1TO9:B=B+F4(I
+K):NEXTK:IFF=0THEN4110
4090 FORII=1TOF:IFNA(II,2)¥10=I¥10THENB=B+3
4100 NEXTII
4110 IFB=14THENGOTO4120ELSENEXTI:GOTO4140
4120 IFNF=1THENJ=2
4130 PRINTUSING"ﾎﾝｲﾂ・・・・・・・・・・・# ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4140 '
4150 YC=1:IFWT=1THENERASEBU:DIMBU(4,2):GOTO4660
4160 ON YC GOTO 4170,4200,4210,4220,4230,4240,42
50,4260
4170 GOSUB5010:DEFUSR9=&HDF67
4180 M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN4270
4190 YC=YC+1:IFYC=9THEN5050ELSEGOTO4160
4200 GOSUB5010:DEFUSR9=&HDF7C:GOTO4180
4210 GOSUB5010:DEFUSR9=&HDF91:GOTO4180
4220 GOSUB5010:DEFUSR9=&HDF52:GOTO4180
4230 GOSUB5030:DEFUSR9=&HDFA6:GOTO4180
4240 GOSUB5030:DEFUSR9=&HDFAB:GOTO4180
4250 GOSUB5030:DEFUSR9=&HDFB0:GOTO4180
4260 GOSUB5030:DEFUSR9=&HDFB5:GOTO4180
4270 ERASEBU:DIMBU(4,2)
4280 FORI=1TO4:BU(I,1)=PEEK(&HDF45-2+I*2):BU(I,2
)=PEEK(&HDF45-1+I*2):NEXT
4290 AT=PEEK(&HDF4D):IFF=0THEN4360
4300 I=5-F:FORK=1TOF:BU(I,2)=NA(K,2):ONNA(K,1)GO
SUB4320,4330,4340,4350
4310 I=I+1:NEXT:GOTO4360
4320 BU(I,1)=2:RETURN
4330 BU(I,1)=4:RETURN
4340 BU(I,1)=6:RETURN
4350 BU(I,1)=5:RETURN
4360 '
4370 IFNF=1THEN4480
4380 IFAT>34 OR (OO=1 AND AT=31) OR (OO=0 AND AT
=32)THEN 4450
4390 FORI=1TO4:IFBU(I,1)<>3THEN4450ELSENEXT
4400 IFTU=0THENA=WQELSEA=WR
4410 C=0:FORI=1TO4:B=BU(I,2):IFB=AOR(((BMOD10=8A
NDAMOD10=7)OR(BMOD10=2ANDAMOD10=3))ANDB¥10=A¥10)
THENC=C+1:NEXTELSENEXT
4420 J=0:FORI=1TO4:B=BU(I,2):IF(((BMOD10=8ANDAMO
D10=7)OR(BMOD10=2ANDAMOD10=3))ANDB¥10=A¥10)THENG
OTO4430ELSEIFABS(B-A)=1THENJ=J+1
4430 NEXT:IFJ=0ORJ<CTHENGOTO4450
4440 PRINT"ﾋﾟﾝﾌ・・・・・・・・・・ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1:WP=1
4450 IFVW=1THEN4480
4460 FORI=1TO3:IF(BU(I,1)=3 AND BU(I+1,1)=3) AND
 BU(I,2)=BU(I+1,2)THENGOTO4470ELSENEXT:GOTO4480
4470 PRINT"ｲｲﾍﾟｲｺｳ・・・・・・・ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
4480 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:IF(((A=1
ORA=2ORA=5ORA=6)AND(B=1ORB=9))OR((A=3ORA=4)AND(B
=2ORB=8)))ANDBU(I,2)<30THENNEXTELSEGOTO4510
4490 J=3:IF(ATMOD10=1ORATMOD10=9)ANDAT<30THEN449
5ELSEGOTO4510
4495 IFNF=1THENJ=2
4500 PRINTUSING"ｼﾞｭﾝﾁｬﾝ・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J:G
OTO4540
4510 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:IF((A=1O
RA=2ORA=5ORA=6)AND((B=1ORB=9)ORBU(I,2)>30))OR((A
=3ORA=4)AND((B=2ORB=8)ORBU(I,2)>30))THENNEXTELSE
GOTO4540
4520 J=2:IFATMOD10=1ORATMOD10=9ORAT>30THEN4525EL
SEGOTO4540
4525 IFNF=1THENJ=1
4530 PRINTUSING"ﾁｬﾝﾀ・・・・・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4540 ERASEZ:DIMZ(2):FORI=1TO4:IFBU(I,1)=3ORBU(I,
1)=4THENZ(BU(I,2)¥10)=Z(BU(I,2)¥10)+1:NEXTELSENE
XT
4550 FORI=0TO2:IFZ(I)>2THEN4560ELSENEXT:GOTO4600
4560 A1=0:A2=0:A3=0:FORJ=1TO4:A4=0:IFBU(J,1)=3OR
BU(J,1)=4THENA4=1
```

BASICプログラム・リスト

```
4561 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=2ANDA4=1THENA1=1
4562 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=5ANDA4=1THENA2=1
4564 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=8ANDA4=1THENA3=1
4570 NEXT:IFA1=1ANDA2=1ANDA3=1THEN4580ELSEGOTO46
00
4580 J=2:IFNF=1THENJ=1
4590 PRINTUSING"ｲｯﾂｳ・・・・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4600 IFTU=0THENA=WQELSEGOTO4640
4610 FORI=1TO4:IFBU(I,1)=1ANDBU(I,2)=ATHENGOTO46
20ELSENEXT:GOTO4640
4620 FORK=1TO4:IFBU(K,1)=3ANDABS(BU(K,2)-A)<2THE
NGOTO4640ELSENEXT
4630 BU(I,1)=2
4640 A=0:FORI=1TO4:IFBU(I,1)=1ORBU(I,1)=5THENA=A
+1:NEXTELSENEXT
4650 IFA=3THENPRINT"ｻﾝｱﾝｺｳ・・・・・・・・ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
4660 J=1:ERASEZ:DIMZ(4):FORI=1TO4:IFBU(I,1)=3ORB
U(I,1)=4THENZ(J)=BU(I,2):J=J+1
4670 NEXT:IFJ<4THEN4760
4680 C=0:A=0:B=Z(1)MOD10:FORI=2TOJ-1:IFB=Z(I)MOD
10THENA=A+1:C=Z(I)MOD10
4690 NEXT:IFA<2THEN4760
4700 A1=0:A2=0:A3=0:FORI=1TOJ-1:IFZ(I)MOD10=CAND
Z(I)¥10=0THENA1=1
4710 IFZ(I)MOD10=CANDZ(I)¥10=1THENA2=1
4720 IFZ(I)MOD10=CANDZ(I)¥10=2THENA3=1
4730 NEXT:IFA1=1ANDA2=1ANDA3=1THEN4740ELSE4760
4740 IFNF=1THENJ=1ELSEJ=2
4750 PRINTUSING"ｻﾝｼｮｸ・・・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4760 '
4770 '
4780 '
4790 IFHA=0THENLOCATE0,5:PRINT"♥♥♥♥♥ ﾔｸ ﾅｼ !! ♥♥
♥♥♥":GOTO4930
4800 J=0:FORI=1TO14-3*F:IFYA(I)=DRTHENJ=J+1
4810 NEXT:IFF=0THEN4860
4820 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=1ANDNA(I,2)=DRTHENJ=J+3
4830 IF(NA(I,1)=3ORNA(I,1)=4)ANDNA(I,2)=DRTHENJ=
J+4
4840 IFNA(I,1)=2ANDABS(NA(I,2)-DR)<2THENJ=J+1
4850 NEXT
4860 IFJ>0THENPRINTUSING"ﾄﾞﾗ・・・・・・・・・・・・・ # ﾊﾝ";J:
HA=HA+J
4870 J=0:FORI=1TO14-3*F:IFYA(I)=URTHENJ=J+1
4880 NEXT:IFF=0THEN4910
4890 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=4ANDNA(I,2)=URTHENJ=J+4
4900 NEXT
4910 IFJ>0THENIFRC<>0THENPRINTUSING"ｳﾗﾄﾞﾗ・・・・・・
・・ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4920 GOTO5050
4930 ' ﾔｸ ﾅｼ ﾁｮﾝﾎﾞ
4940 IFIE=1THENVV=120ELSEVV=80
4950 VV=VV+VZ*10:FORI=1TOVV:TM=TM-1:GOSUB970:COL
OR4:GOSUB3210:SC=SC-1:COLOR7:GOSUB3220:NEXT:IE=2
:VZ=0
4960 IFTM<0THENGOTO4980ELSEGOTO80
4970 END
4980 ' GAME END
4990 LINE(0,24)-(158,35),PRESET,RND(1)*7+1,BF
5000 A=&HF5E4:B=&HDC90:FORK=1TO3:FORI=1TO41:POKE
A,PEEK(B):A=A+1:B=B+1:NEXT:A=A+79:NEXT:LINE(0,0)
-(78,5)," ",7,BF:LOCATE0,0:END
5010 '
5020 FORI=1TO14:B3(I)=YA(I):NEXT:GOSUB1010:GOSUB
2850:RETURN
5030 '
5040 FORI=1TO14:B3(I)=YA(I):NEXT:GOSUB1030:GOSUB
2850:RETURN
5050 '
5060 '
5070 IFHA<13THEN5090ELSEA$="<< ﾔｸﾏﾝ >>":S=320:IF
OO=1THENS=480
5080 GOTO5490
5090 IFHA<11THEN5110ELSEA$="<< 3ﾊﾞｲﾏﾝ >>":S=240:
IFOO=1THENS=360
5100 GOTO5490
5110 IFHA<8THEN5130ELSEA$="<< ﾊﾞｲﾏﾝ >>":S=160:IF
OO=1THENS=240
5120 GOTO5490
5130 IFHA<6THEN5150ELSEA$="<< ﾊﾈﾏﾝ >>":S=120:IFO
O=1THENS=180
5140 GOTO5490
5150 IFHA<5THEN5170ELSEA$="<< ﾏﾝｶﾞﾝ >>":S=80:IFO
O=1THENS=120
5160 GOTO5490
5170 ' ﾌ ﾉ ｹｲｻﾝ
5180 IFWT=1THENFU=25:GOTO5400'ﾁｰﾄｲ ﾉ ﾌ
5190 IFWP=1ANDTU=1THENFU=20:GOTO5400'ﾋﾟﾝﾌ ﾂﾓ ﾉ ﾌ
5200 IFWP=1ANDTU=0THENFU=30:GOTO5400'ﾋﾟﾝﾌ ﾉ ﾌ
5210 FU=20:IFTU=0ANDNF=0THENFU=30
5220 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:C=0:D=0
5230 IF((B=1ORB=9)ANDBU(I,2)<30)ORBU(I,2)>30THEN
D=1
5240 IFA=2THENIFD=1THENC=4ELSEC=2
5250 IFA=1THENIFD=1THENC=8ELSEC=4
5260 IFA=6THENIFD=1THENC=16ELSEC=8
5270 IFA=5THENIFD=1THENC=32ELSEC=16
5280 FU=FU+C:NEXT
5290 IFTU=0THENA=WQELSEA=WR
5300 J=0:FORI=1TO4:IFABS(BU(I,2)-A)=1THENJ=J+1
5310 NEXT
5320 FORI=1TO4:B=BU(I,1):C=BU(I,2):IFB=3ANDC=AAN
DJ=0THENFU=FU+2:GOTO5370' ｶﾝﾁｬﾝ
5330 IFB=3AND(CMOD10=2ANDAMOD10=3)OR(CMOD10=8AND
AMOD10=7)THENFU=FU+2:GOTO5370' ﾍﾟﾝﾁｬﾝ
5340 IFAT=ATHENFU=FU+2:GOTO5370' ﾀﾝｷ
5350 NEXT
5360 IFAT>34OR(OO=1ANDAT=31)OR(OO=0ANDAT=32)THEN
FU=FU+2
5370 IFTU=1THENFU=FU+2
5390 IFFUMOD10<>0THENFU=(FU¥10+1)*10
5400 IFOO=1THENA=6ELSEA=4
5410 S=FU*A*2^(HA+2):IFSMOD100<>0THENS=S¥100+1EL
SES=S¥100
5420 IFOO=1ANDS=>120THENHA=5:GOTO5130
5430 IFOO=0ANDS=>80THENHA=5:GOTO5130
5440 IFAG=1THENLOCATE26,7ELSELOCATE26,13
5450 PRINT"  ﾄｸﾃﾝ = ";S*100
5460 FORI=0TO6000:NEXT
5470 IFAG=2THENVV=S:GOTO4950
5480 S=S+VZ*10:FORI=1TOS:TM=TM+1:GOSUB970:COLOR4
:GOSUB3210:SC=SC+1:COLOR7:GOSUB3220:NEXT:IE=1:VZ
=0:GOTO4960
5490 '
5500 IFAG=1THENLOCATE43,7ELSELOCATE43,13
5510 PRINTA$:GOTO5440
5520 '
5530 '
5540 '
5550 COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12);:DEFINTA-Z:Z=0
5560 A1=&HDD60:A2=&HF47C:FORI=1TO4:FORK=1TO37:PO
KEA2,PEEK(A1):A1=A1+1:A2=A2+1:NEXT:A2=A2+83:NEXT
5570 FORI=1TO7:AD=&HF4BB:FORK=1TO4:POKEAD,&H18+&
H20*I:AD=AD+120:NEXT:FORL=0TO100:NEXT:NEXT
5580 POKE&HE0A0,12:FORI=1TO9:POKE&HE0A1,I*5+11:D
EFUSR9=&HE000:M=USR9(I+Z*10):NEXT
5590 Z=Z+1:IFZ=3THENZ=1
5600 LINE(30,10)-(120,30),PSET,RND(1)*6+1,B
5610 LOCATE0,15:A$=SPACE$(20)
5620 COLOR3:PRINTA$;" ｽﾃﾊｲ      ﾂﾓ     ﾎﾟﾝ ﾁｰ  ｶﾝ
 ﾛﾝ  ﾘｰﾁ"
5630 COLOR7:PRINTA$;" ⌒  ⌒     ⌒     ⌒  ⌒  ⌒
 ⌒  ⌒"
5640 PRINTA$;"|A|-|N|    |N|    |1| |2| |3| |4| |0
|"
5650 PRINTA$;" ‿  ‿     ‿     ‿  ‿  ‿  ‿  ‿
‿"
5660 PRINT :PRINT :PRINT
5670 LINE(20,6)-(130,80),PSET,RND(1)*6+1,B
5680 COLOR4:PRINTA$;"  PUSH RETURN key TO GAME S
TART"
5690 LINE(10,3)-(140,95),PSET,RND(1)*6+1,B
5700 FORI=0TO100
5710 A$=INKEY$:IFA$=CHR$(13)THEN5720ELSENEXT:GOT
O5580
5720 GOTO70
5730 '*************************
5740 '*   PC-8001  ｼﾞｬﾝﾋﾟｰﾀ     *
5750 '*     (BASIC+ﾏｼﾝｺﾞ)      *
5760 '*      1982/6/30         *
5770 '*      by n.matsui       *
5780 '*   RITSUMEIKAN UNIV.    *
5790 '*      (0Q-113-3)        *
5800 '*********************************
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC90 C8 7E 33 33 E7 0C C8 7E 33 E7 8C F0 EF 8C EC FF :E1
DCA0 F0 3F 33 33 03 C8 7E 33 73 CE 08 FF 00 00 00 FF :58
DCB0 F0 3F 33 33 03 FF 33 73 CE FF 00 00 CC 8C 08 FF :69
DCC0 CC CC CC FF F0 0F 31 01 FF F0 6F 66 06 00 FF 00 :5D
DCD0 00 00 F0 0F F1 0E 00 E0 1F F0 6F 66 06 00 FF EE :B5
DCE0 76 13 31 E7 CC CC 7E 03 FF 00 00 00 FF F0 0F 00 :B7
DCF0 00 FF F0 CF CC CC 0C 31 E7 CC EC 37 01 10 73 EE :DB
DD00 37 01 F0 CF CC CC 0C FF 10 63 8C FF 00 F0 0F 00 :97
DD10 FF 00 33 33 FF 33 33 00 11 00 10 01 E0 1F 60 66 :B1
DD20 66 FF 66 66 06 C0 CC CC 6C 37 01 00 00 00 73 CE :74
DD30 CC CC FF 33 33 33 33 FF C0 CC 0C 00 00 00 FF FF :F8
DD40 00 00 00 00 FF 00 00 00 00 80 EC 37 FF CC CC CC :05
DD50 CC FF C0 CC CC EC 37 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :47
DD60 00 00 EE EE EE EE 8C 00 80 EC EE CE 08 00 00 00 :74
DD70 80 88 08 00 08 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :20
DD80 00 00 00 C0 CC 00 F8 FF 88 88 FE 7F 80 FF 17 00 :A6
---------------------------------------------------------
Sum  9E 2D B4 72 F7 5C 2D 03 CD BA DF 76 2E F2 38 D8 :80
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD90 33 03 88 88 00 30 33 03 00 81 09 00 00 00 00 C0 :F6
DDA0 CC 0C 00 00 E8 0E 00 00 FC 3F C0 FF 33 33 33 13 :74
DDB0 00 FC 3F 00 88 08 10 11 01 00 77 77 00 80 FE 03 :5C
DDC0 C8 8C 08 00 10 11 01 00 E8 3F 00 00 E0 FF 01 FE :83
DDD0 1F 00 00 00 00 00 F1 EF EE 7F 01 00 00 00 E0 EE :3B
DDE0 EE 7E 37 03 00 F1 1F 33 00 EE EE EE 77 33 00 00 :5D
DDF0 00 CC 00 00 65 65 30 30 65 65 65 65 65 65 30 0C :90
DE00 3E 01 32 CD E5 16 01 CD E7 E5 38 07 14 7A FE 0F :AD
DE10 20 F5 C9 3A CD E5 FE 01 CA A9 DE FE 02 CA C2 DE :84
DE20 1E 00 CD 90 E5 3A D0 E5 3C DD BE 00 28 0D 1C 7B :F2
DE30 FE 05 20 EE 3E 01 32 CD E5 18 CC DD 7E 00 32 D1 :76
DE40 E5 2E 01 CD 9C E5 3A CF E5 DD BE 00 20 07 3E 26 :76
DE50 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 :AD
DE60 3A D0 E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C :B3
DE70 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 3A D1 E5 DD BE 00 :9A
DE80 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 CD :98
---------------------------------------------------------
Sum  E7 56 21 18 DF 99 5D 9F DE 88 6E 1F C0 84 D6 0B :02
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE90 5A E5 3E 01 32 CD E5 2A 43 DF 3E 03 77 23 3A D0 :93
DEA0 E5 77 23 22 43 DF C3 05 DE FD E5 DD E1 4A 06 00 :59
DEB0 DD 09 DD 7E 00 32 CF E5 3A CD E5 3C 32 CD E5 C3 :F6
DEC0 0C DE 1E 00 CD 90 E5 3A CF E5 3C DD BE 00 28 09 :40
DED0 1C 7B FE 05 20 EE C3 34 DE DD 7E 00 32 D0 E5 18 :D7
DEE0 D7 16 01 CD A6 E5 38 07 14 7A FE 0D 20 F5 C9 DD :D9
DEF0 7E 00 DD BE 01 20 F1 DD BE 02 20 EC 2A 43 DF 3E :5E
DF00 01 77 23 DD 7E 00 77 23 22 43 DF 3E 26 DD 77 00 :8C
DF10 DD 77 01 DD 77 02 CD 5A E5 18 C6 16 01 CD A6 E5 :04
DF20 38 07 14 7A FE 0E 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE 01 20 :CE
DF30 F1 DD 7E 00 32 4D DF 3E 26 DD 77 00 DD 77 01 CD :84
DF40 5A E5 C9 4D DF 03 02 03 05 03 08 03 0C 0F 00 00 :6A
DF50 00 00 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 CD 00 DE CD E1 :9A
DF60 DE CD 1B DF C3 C1 E5 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 :4F
DF70 CD E1 DE CD 00 DE CD 1B DF C3 C1 E5 CD C8 DF CD :A8
DF80 BA DF CD B5 E5 CD 1B DF CD E1 DE CD 00 DE C3 C1 :82
---------------------------------------------------------
Sum  5F 18 4A DB 94 FA 14 BF 16 37 D3 82 5D 81 1D F5 :8F
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF90 E5 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 CD E1 DE CD 1B DF :79
DFA0 CD 00 DE C3 C1 E5 CD D3 DF 18 AA CD D3 DF 18 BA :A6
DFB0 CD D3 DF 18 CA CD D3 DF 18 DA 21 45 DF 22 43 DF :5B
DFC0 06 0A AF 77 23 10 FC C9 3E 3C 32 28 DE 32 CA DE :BA
DFD0 C3 B1 E3 3E 3D 32 28 DE 32 CA DE C3 D2 E3 00 00 :5C
DFE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DFF0 7E 02 FD 77 00 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 10 E4 :94
E000 7E 47 21 00 E1 11 0F 00 19 10 FD EB 2A A0 E0 D5 :77
E010 CD F3 03 D1 06 03 C5 E5 06 05 1A 77 13 23 10 FA :23
E020 E1 01 78 00 09 C1 10 EE C9 FD 2A A2 E0 06 0D FD :A4
E030 7E 00 FD BE 02 38 0E 28 0C 4F FD 7E 02 FD 77 00 :F5
E040 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 10 E4 C9 00 00 00 00 :69
E050 CD B5 E5 CD 0D E5 00 00 00 C3 C1 E5 CD B5 E5 CD :C3
E060 38 E5 CD 0D E5 C3 C1 E5 00 00 00 00 00 00 00 00 :45
E070 FD 2A A2 E0 06 0D FD 7E 00 FD BE 02 30 0E 00 00 :32
E080 4F FD 7E 02 FD 77 00 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 :EC
---------------------------------------------------------
Sum  BE CA 81 49 83 E1 E7 80 BC F4 5E 17 56 B2 A6 F6 :E6
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E090 10 E4 C9 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :B0
E0A0 17 43 7B CD FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :96
E0B0 46 21 C0 E6 11 10 00 19 10 FD E5 FD E1 CD D4 E0 :98
E0C0 C9 42 3E 20 D3 40 C5 43 10 FE AF D3 40 43 10 FE :A5
E0D0 C1 10 EF C9 FD 56 00 FD 23 FD 7E 00 FE 00 28 0B :A8
E0E0 FE FF C8 5F CD C1 E0 FD 23 18 EE 4A 06 20 10 FE :36
E0F0 0D 20 F9 18 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :30
E100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF :FF
E110 7F 77 FF FF 1F 1E 15 1E FF FF DE DD FE FF FF D3 :EC
E120 D5 F3 FF FF 5E 55 FE FF FF 78 75 F8 FF 1F 15 FF :8C
E130 FF FF FF 1F 15 FF FF FF FF 1F 15 FF 3F 3B 3F 3B :54
E140 FF 6F 66 6F 66 FF CF CD CF CD FF 3F F3 FF 3F F3 :42
E150 FF 9F 66 F9 FF CF FC FF CF FC FF 99 FF 99 FF FF :BF
E160 99 FF 99 FF FF CC FF CC FF 9F F9 33 7F F7 FF 33 :38
E170 FF 23 FE FF 99 FF 99 FF FF 99 FF 99 FF FF 44 FF :C0
E180 44 FF FF 22 FF 22 FF 3F F3 33 3F F3 9F F9 99 9F :EB
---------------------------------------------------------
Sum  2F 51 51 B7 2C 92 17 46 F0 D8 9B 83 6E 0E 87 B4 :40
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E190 F9 CF FC CC CF FC 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :5B
E1A0 00 00 00 00 00 7F 77 77 77 FF FF 77 77 F7 FF FF :C5
E1B0 BF DC F9 FF FF DD DD FD FF EF 66 66 E6 FF FF BF :A6
E1C0 DC F9 FF DF 55 55 D5 FF DF 55 55 D5 FF FF BF DC :28
E1D0 F9 FF 1F 1D 1D 15 FF CF 55 55 C5 FF FF BF DC F9 :35
E1E0 FF FF 5D 51 F5 FF DF 55 54 D4 FF FF BF DC F9 FF :8D
E1F0 BF BB B9 BB FF DF 76 77 D6 FF FF BF DC F9 FF BF :DF
E200 1B BB BB FF FF 47 55 D5 FF FF BF DC F9 FF FF F3 :83
E210 7B FF FF EF 77 77 D6 FF FF BF DC F9 FF BF 1B BB :52
E220 F3 FF FF 47 77 D4 FF FF BF DC F9 FF A5 A5 A5 A5 :A8
E230 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FF B7 17 B7 FF :9A
E240 FF 15 87 C0 FE EF EE E8 FF FF FF FF F3 FF FF FF :0A
E250 FF F4 FF FF FF FF F8 FF FF FF FF F3 FF FF FF F7 :CA
E260 FC F7 FF FF F8 FF F8 FF FF F3 FF F3 FF FF F4 FF :B4
E270 F4 FF FF F8 FF F8 FF 3F FF FF 3F FF 4F FF F0 4F :E8
E280 FF 8F FF FE 8F FF FF F3 F3 F3 FF FF F4 F4 F4 FF :CA
---------------------------------------------------------
Sum  66 49 0A 61 49 BB 2B 9E 25 8D F1 25 7E F3 DD E6 :E0
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E290 FF F8 F8 F8 FF FF FF F1 FF FF 1F FF F1 1F FF 1F :1F
E2A0 FF F1 1F FF 3F 7B FF B7 F3 4F FF EE FF F4 8F DB :0A
E2B0 EE BD F8 1F FF F1 1F FF 1F FF F1 1F FF 1F FF F1 :0C
E2C0 1F FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :1E
E2D0 00 7F 77 73 77 FF 1F 55 50 15 FF BF ED E8 BD FF :07
E2E0 7F 77 73 77 FF 1F 5D 54 1D FF 8F DF D8 8F FF 7F :1E
E2F0 77 77 77 FF 3F 0B 0B 3B FF 8F AB AB 8A FF FF 7F :DF
E300 7F FF FF DF 0D 0F DD FF DF 8D 8F BB FF FF 7F 77 :FE
E310 7F FF BF 2D 3B DA FB FF 8E 8E BA FF FF FF F3 FF :3E
E320 FF 0F 66 60 06 FF FF FF F8 FF FF FF FF FF FF FF :C8
E330 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 00 00 00 00 00 00 :F6
E340 00 00 00 00 00 00 00 00 00 45 20 90 45 28 93 05 :FA
E350 AF 32 EB E3 32 CE E5 CD A9 E3 CD 00 E4 3A CE E5 :8B
E360 FE 01 C8 CD 0F E4 3A CE E5 FE 01 C8 CD 1E E4 3A :44
E370 CE E5 FE 01 C8 CD 2D E4 3A CE E5 FE 01 C8 3A EB :31
E380 E3 FE 01 C8 CD 91 E3 CD CA E3 3E 01 32 EB E3 18 :BC
---------------------------------------------------------
Sum  5B 34 45 E3 15 8B A9 D3 73 E0 A1 65 64 D8 1B 84 :07
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E390 C9 2A D2 E5 54 5D 0E 1A 06 00 09 06 07 1A 4E 77 :7E
E3A0 79 12 13 13 2B 2B 10 F5 C9 3E 3C 32 63 E4 32 F6 :F0
E3B0 E4 3E D4 32 C2 E5 32 5C E5 3E 01 32 65 E5 32 6D :9C
E3C0 E5 32 73 E5 3E 23 32 77 E5 C9 3E 3D 32 63 E4 32 :4D
E3D0 F6 E4 3E E1 32 C2 E5 32 5C E5 3E FF 32 65 E5 32 :30
E3E0 6D E5 32 73 E5 3E 2B 32 77 E5 C9 00 00 00 00 00 :9C
E3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E400 CD B5 E5 CD 3C E4 CD 0D E5 CD 38 E5 C3 C1 E5 CD :33
E410 B5 E5 CD 0D E5 CD 3C E4 CD 38 E5 C3 C1 E5 CD B5 :1B
E420 E5 CD 38 E5 CD 0D E5 CD 3C E4 C3 C1 E5 CD B5 E5 :4B
E430 CD 0D E5 CD 38 E5 CD 3C E4 C3 C1 E5 3E 01 32 CD :3D
E440 E5 16 01 CD E7 E5 38 07 14 7A FE 0F 20 F5 C9 3A :87
E450 CD E5 FE 01 28 7F FE 02 CA EE E4 1E 00 CD 90 E5 :54
E460 3A D0 E5 3C DD BE 00 28 0D 1C 7B FE 05 20 EE 3E :E1
E470 01 32 CD E5 18 CD DD 7E 00 32 D1 E5 2E 01 CD 9C :A5
E480 E5 3A CF E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 :6B
---------------------------------------------------------
Sum  74 20 EB C3 9D E0 60 0F 30 AF 80 E1 A4 02 40 71 :C5
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E490 2C 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 3A D0 E5 DD BE :C5
E4A0 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 :BB
E4B0 2E 01 CD 9C E5 3A D1 E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD :70
E4C0 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 CD 5A E5 3E 01 32 :D0
E4D0 CD E5 C3 41 E4 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 DD 7E :CB
E4E0 00 32 CF E5 3A CD E5 3C 32 CD E5 C3 48 E4 1E 00 :FF
E4F0 CD 90 E5 3A CF E5 3C DD BE 00 28 09 1C 7B FE 05 :D2
E500 20 EE C3 6F E4 DD 7E 00 32 D0 E5 18 D7 16 01 CD :39
E510 A6 E5 38 07 14 7A FE 0D 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE :37
E520 01 20 F1 DD BE 02 20 EC 3E 26 DD 77 00 DD 77 01 :C8
E530 DD 77 02 CD 5A E5 18 D5 16 01 CD A6 E5 38 07 14 :11
E540 7A FE 0E 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE 01 20 F1 3E 26 :D0
E550 DD 77 00 DD 77 01 CD 5A E5 C9 DD 21 D4 E5 06 0D :48
E560 DD 7E 00 DD BE 01 38 0E 28 0C 4F DD 7E 01 DD 77 :70
E570 00 DD 71 01 18 E4 DD 23 10 E6 C9 06 0E 21 D4 E5 :F8
E580 FD 2A D2 E5 FD 7E 00 77 23 FD 23 FD 23 10 F5 C9 :01
---------------------------------------------------------
Sum  40 A9 A0 2F 93 96 ED 39 99 E0 1F 11 D8 0B 63 30 :26
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E590 FD E5 DD E1 7B 82 4F 06 00 DD 09 C9 FD E5 DD E1 :41
E5A0 4D 06 00 DD 09 C9 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 DD :B5
E5B0 7E 00 FE 26 C9 CD 7B E5 AF 32 CE E5 FD 21 D3 E5 :02
E5C0 C9 3A D4 E5 FE 26 C0 3E 01 32 CE E5 C9 02 01 0F :9F
E5D0 0C 0D 7B CD 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 :29
E5E0 26 26 FF FF FF FF 00 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 :1E
E5F0 DD 7E 00 FE 1E C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :40
E600 CD 7B E5 AF 32 CE E5 0E 00 FD 21 D4 E5 06 07 FD :B0
E610 7E 00 FD BE 01 28 10 FD 23 FD 23 10 F2 79 FE 07 :32
E620 C0 3E 01 32 CE E5 C9 FD BE FF 28 EB 0C 18 E8 44 :CA
E630 AF 32 9F E6 2A D2 E5 22 A0 E6 06 01 78 FE 0A 28 :9E
E640 46 FE 14 28 42 FE 1E 28 3E CD BE E6 78 32 BC E6 :D1
E650 21 A2 E6 22 A0 E0 C5 CD 29 E0 C1 21 A2 E6 22 D2 :44
E660 E5 AF 32 CE E5 00 00 00 00 00 3A CE E5 FE 01 20 :85
E670 06 3E 01 32 9F E6 C9 AF 32 CE E5 C5 CD 50 E3 C1 :DF
E680 3A CE E5 FE 01 28 EA 04 78 FE 26 20 AF C9 C5 06 :01
---------------------------------------------------------
Sum  E6 1C BD 60 20 C5 E6 03 2A 7D FC 93 C5 CF 3B F0 :E2
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E690 1C 2A A0 E6 11 A2 E6 7E 12 23 13 10 FA C1 C9 01 :C0
E6A0 7B CD 01 00 02 00 04 00 05 00 06 00 07 00 08 00 :69
E6B0 09 00 0B 00 0C 00 0D 00 0F 00 0F 00 03 00 00 FF :4D
E6C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E6D0 A0 19 15 30 40 10 25 43 21 05 05 FF 04 05 06 FF :EE
E6E0 60 20 03 50 20 03 50 20 03 50 20 03 50 20 03 FF :4E
E6F0 A0 40 48 43 38 33 28 23 18 13 08 03 FF 00 00 00 :56
E700 70 29 18 26 16 25 14 23 12 21 10 21 15 28 19 FF :02
E710 10 60 60 80 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :44
E720 15 30 50 70 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F9
E730 50 80 90 75 23 54 15 62 48 65 78 32 45 22 63 FF :E3
E740 AF 32 CE E5 FD 2A D2 E5 0E 00 06 07 FD 7E 00 FD :05
E750 BE 02 28 10 FD 23 FD 23 10 F2 79 FE 06 C0 3E 01 :B6
E760 32 CE E5 C9 FD 23 FD 23 0C 18 E9 00 00 00 00 00 :FB
---------------------------------------------------------
Sum  C4 AB 3F F2 E5 CF 87 B2 E4 19 43 6B B2 6C 92 F8 :E0
```

N80モード

PC-ジャン・マークII

■今　風太

いや〜，ビックリしました．なんと，NECからPC-8001 mkIIが出ました．mkIIの発表により8001が発売を中止するとあっては，もうPC-8001のソフトなんぞを作っていてはもうかりません．

そこで，さっそくmkIIを手に入れ，わずか4日であのPC-ジャンをmkII用にアレンジして移殖しました．このすばらしいグラフィックのPC-ジャンを楽しみたい人は，いますぐmkIIを買いましょう．また，mkIIを持っていてもすばらしいグラフィックスを見たことない人は，すぐこのプログラムを入れてゲームしましょう．

プログラムの説明

mkIIがN80-BASICモードで働いているとき，ユーザーズ・エリアのエントリはE600Hの手前までですから，いままでより大きいプログラムは組めません．ましてや，グラフィックスのデータもいままで以上に大きくなりますから，プログラムをかなり切りつめないとすぐ〝Out of mem ory〞エラーが出ます．

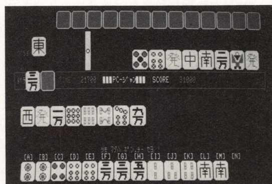
しかしマニュアルを読んでいたら，面白いことに気がつきました．そう，よ〜く考えてみるとmkIIは64KBのRAMを持っているのです．そこで大量のエリアをしめているハイのグラフィックス・データを0H〜7FFFHの32KBのRAMに置くことを考えました．これにより，グラフィックス・データがメモリ上より消えるのでBASICのワーク・エリアを大きくとることができます．もう〝Out of memory〞が出ることはないでしょう．

まず，mkIIへの移植にあたって行なったことは，E600H以後のマシン語を前にリロケートすることでした．さいわい，PC版でのハイのデータが不要になってE100H〜E34FHまでがあくので，E600H〜E76FHはE100H〜E26FHに入れることに決めました．また，E270以後にはファイン・グラフィックスのハイを表示するルーチンを入れました．

バンクを切り換えて0H〜7FFFHをRAMにしてここへハイのデータを転送するプログラムをDC50Hから，ハイを表示するときにバンクを切り換えるプログラムをDC70Hから入れてあります．グラフィックス―ハイコード対応データはDC00H〜DC8FHまでです．

転送する前のファイン・グラフィックス・データはCDE0H〜DBFFまでですから，必ずRUNする前にBASICとマシン語（CDE0H〜E5FF）をテープにセーブしてください．特にマシン語はセーブしないと，ハイのデータがムチャクチャになります．また，このプログラムをテープからロードするときは，必ずCLEAR 300, &HCDDFを行なってください．

RUNするとOkが出てBASICに戻りますので，もう1回RUNしてください．そうするとゲームが始まります．以後は1回のRUNでゲームが始まります．



ゲームの方法

遊び方はPC-ジャンと同じですが，チーのやり方が違います．チーしたいときは，まず[2]を押してから，ナキたいハイのボタンを2つ押してください．異常なナキ方はできないようにしてありますので，安心してナキハイを選んでください．あやまって[2]を押したときは，[SPACE]バーを押すとその前の状態に戻れます．

役の判定には，あいかわらずたくさんの行がしめていますが，このPC-ジャンの判定スピードはけっこう速いと，友達の間では好評です．

ハイの表示

このプログラムで1番重要なのは，ファイン・グラフィックスのハイを表示することです．BASICでPUTなどを使うと簡単にできますが，遅くてイライラします．ゲームをスムーズに行なうためには，マシン語で表示しなければなりません．しかしグラフィックス用のV-RAMは，普通の方法ではアクセスできません．マニュアルには，〝バンク切り換えによりV-RAMをCPUがアクセスすることができます〞と書いてありますが，重要なバンク切り換え方法が書いてありません．

そこでコマンドのジャンプ先をのぞいてみると，E600H以後にありました．それらしきものをとりだして実験してみると，なんと，VRAMを直接アクセスすることができました．以下に私の方法を示しますが，これでも見かけ上は正しく動いているので，みなさんも私の方法で1度実験してみてください．しかしこれが何を行なっているのか，はっきりとはわかりません．

私は，まずBASICで，LINEやCIRCLEを使ってハイを作り，上記の方法で直接VRAMをのぞいてデータにしました．グラフ用紙を使って作るよりも，かえって早くできたと思いはす．まずはみなさんも，8001では味わえなかった

グラフィックスを楽しんでください.

命　令	解　説
DI	マスク可能な割り込みを受けつけなくなる.
OUT (5CH), A ⋮ ⋮ OUT (5FH), A	この間でV-RAMを直接アクセスできる.（Aレジスタに何が入っていようと気にすることはないと思う）
EI	マスク可能な割り込みが可能になる.

あとがき

このmkIIの320×200ドットのモードでは, 4色しか色を出せません（グラフィックス画面内において）が, かえってRGBの3枚のVRAMをもつのよりデータは少なくていいし, プログラム（もちろんマシン語）も組みやすいようです. これから, どんどんこのグラフィックスを使ったゲームが発表されると思います. まさに8001の姉貴分, 8801の妹分にあたる, すばらしい機種だと思います. 私もどんどんmk IIのプログラムを発表しますから, みなさんもどんどんmkIIを買いましょう. かといって8001を捨てたわけじゃありません. ちゃんとmkIIの下請けとして働いております. みなさん, 成金者のたわごとだと言わず, mkII買ってください.

BASIC　プログラム・リスト

```
5 DEFUSR9=&HDC50:M=USR9(0):DELETE 5
10 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH80,25:COLOR7,0,1:CLEAR10
0,&HDBFF:DEFINTA-Z:CMD SCREEN2,0,7:CMD COLOR3,0:
CMD CLS3
20 DEFUSR=&HDC70:DEFUSR1=&HE029:DEFUSR6=&HE0B0:D
EFUSR2=&HE350:DEFUSR3=&HE100:DEFUSR4=&HE130:DEFU
SR8=&HE55A:DEFUSR7=&HE3A9
30 DIMNS(20),CS(20),NA(4,2),CC(4),YA(14),BU(4,2)
,Z(4),U(4),F1(4),CH(14),HI(14),PI(37),B3(14),F4(
1)
40 GOTO4660
50 TM=300:SC=300:IE=1:VZ=0
60 MX=1:MY=15:ZX=&HE2EC:ZY=&HE2ED:SH=&HE0A3:SL=&
HE0A2:ERASEPI,NS,CS,NA:DIMPI(37),NS(20),CS(20),N
A(4,2):M=0:CX=1:CY=7:NY=20:NI=1:FL=&HE5CE:TU=0:W
C=0:WM=0
70 PI(10)=4:PI(20)=4:PI(30)=4:MI=1:CI=1:RC=0:NF=
0:CT=0:CR=0:CV=0:CU=0:AG=1:QQ=0:WT=0:WP=0:WQ=0:V
W=0:A=VAL(RIGHT$(TIME$,2)):FORI=1TOA+TM:M=RND(1)
:NEXT
80 SA=RND(1)*1+1:A1=0:SA=RND(1)*1+1:ON IE GOSUB
890,920:ON IE GOSUB 950,980:COLOR7,0,1:CMD CLS3
90 POKEZY,4:POKEZX,6:IFIE=1THENM=USR(31)ELSEM=US
R(32)
100 LOCATE28,10:COLOR7:PRINT"■■■PC-ｼﾞｬﾝ■■■":CMD
LINE(0,74)-(319,93),2,B
110 LOCATE0,6:COLOR6:PRINT"ﾊﾞｼｮ";:LOCATE14,10:CO
LOR4:PRINT"TIME";:GOSUB2460
120 LOCATE43,10:COLOR7:PRINT"SCORE";:GOSUB2470:I
FVZ<>0THENFORI=1TOVZ:GOSUB1540:NEXT:COLOR7
130 DR=RND(1)*37+1:IFDR=10ORDR=20ORDR=30THEN130
140 UR=RND(1)*37+1:IFUR=10ORUR=20ORUR=30THEN140
150 POKEZX,4:POKEZY,9:M=USR(DR):LOCATE0,10:COLOR
5:PRINT"ﾄﾞﾗ";:POKEZX,9:M=USR(20)
160 COLOR7:LOCATE2,21:PRINT"[A]  [B]  [C]  [D]
[E]  [F]  [G]  [H]  [I]  [J]  [K]  [L]  [M]  [N]
";
170 ON IE GOSUB 1010,1060:ON IE GOTO180,310
180 '
190 COLOR6:LOCATE30,20:PRINT"ｽﾃﾊｲ ｾﾖ !"
200 A$=INKEY$:GOSUB800:IFA$=""THEN200
210 A=ASC(A$):IF A=&H30 OR A=&H33 OR A=&H34THEN1
240
220 IFRC<>0THENA=A-&H60:IFA=14THEN230ELSEGOTO190
230 A=ASC(A$)-&H60:IFA<1 OR A>14 THENGOTO200ELSE
IFHI(A)=38THEN200ELSELINE(0,20)-(50,20)," ",6:GO
SUB780:GOSUB670:TU=0
240 '
250 IFRC<>0THENRC=RC+1
260 IFCV<>0THENCV=CV+1
270 IFCI=21 AND MI=21THENGOTO1100
280 GOTO2270
290 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO290
300 GOSUB780:POKEZX,9:POKEZY,0:M=USR(20):CH(14)=
R:PI(R)=PI(R)+1
310 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:GOSUB840:GOSUB21
30
320 POKEFL,0:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THEN2240ELSEI
FCT=1THENA=R:GOTO540
330 IFCH(14)>30ANDCH(14)<38THENA=CH(14):GOTO540
340 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:GOSUB840:GOSUB21
30
350 M=USR7(0):ON SA GOTO360,370,360,380
360 DEFUSR9=&HE400:M=USR9(0):GOTO390
370 DEFUSR9=&HE40F:M=USR9(0):GOTO390
380 DEFUSR9=&HE42D:M=USR9(0)
390 WW=&HE5D4:J=0:FORI=WW TO WW+13:IFPEEK(I)=38T
HENGOTO400ELSEJ=J+1:NEXT
400 IFJ=0THENGOTO2240
410 IFJ=2THENA=PEEK(WW+1):CT=1:GOTO540
420 IFJ=3THENGOSUB490:IFCT=1THENA=PEEK(WW):GOTO5
40ELSEGOTO430ELSEGOTO450
430 B=0:FORI=0TO2:M=ABS(5-(PEEK(WW+I)MOD10)):IFM
=>BTHENB=M:A=PEEK(WW+I)
440 NEXT:GOTO540
450 J=J-1:GOSUB510
460 IFBB=0THENA=U(RND(1)*(J+1)):GOTO540
470 B=0:FORI=0TOBB-1:M=ABS(5-(PEEK(WW+I)MOD10)):
IFM=>BTHENB=M:A=PEEK(WW+I)
480 NEXT:GOTO540
490 FORI=0TO1:IF (PEEK(WW+I)+1=PEEK(WW+I+1) AND
PEEK(WW+I)<30) OR PEEK(WW+I)=PEEK(WW+I+1) THENCT
=1:POKEWW+I,38:POKEWW+I+1,38:M=USR8(0):RETURN
500 NEXT:RETURN
510 ERASEU:DIMU(J):FORI=0TOJ:U(I)=PEEK(WW+I):NEX
T:BB=J+1
520 FORI=0TOJ-1:IF PEEK(WW+I)+1=PEEK(WW+I+1) AND
 (PEEK(WW+I)MOD10<8ANDPEEK(WW+I)MOD10>1) ANDPEEK
(WW+I)<>37 THENPOKEWW+I,38:POKEWW+I+1,38:M=USR8(
0):BB=BB-2:IFBB=0THENRETURNELSEGOTO520ELSEGOTO53
0
530 NEXT:RETURN
540 GOSUB1150
550 '
560 IFRC<>0THENRC=RC+1
570 IFCV<>0THENCV=CV+1
580 IFCI=21 AND MI=21THEN590ELSE610
590 FORI=1TO100:A$=INKEY$:IFA$=""THEN600ELSEIFAS
C(A$)=&H34THEN1930
600 NEXT: GOTO1100
610 COLOR6:LOCATE27,20:PRINT"ﾂﾓ ﾏﾀﾊ ﾎﾟﾝ.ﾁｰ ｾﾖ !"
620 A$=INKEY$:GOSUB800:IFA$=""THEN620
630 A=ASC(A$):IFA=&H6ETHEN640ELSEIF A>&H30 AND A
<&H35 THEN1230ELSEGOTO620
640 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB780
650 R=RND(1)*36+1:IFPI(R)>3THENGOTO650
660 POKEZX,14*5-3:POKEZY,22:M=USR(R):HI(14)=R:PI
(R)=PI(R)+1:WR=HI(14):GOTO190
670 '
680 POKEZY,22:POKEZX,A*5-3:M=USR(38)
690 POKEZX,MX*5-3:POKEZY,MY-1:M=USR(HI(A)):NS(MI
)=HI(A):HI(A)=38
700 MI=MI+1:MX=MX+1:IFMX>10THENMY=MY+3:MX=1
710 GOSUB720:GOSUB740:RETURN
720 '
730 A=VARPTR(HI(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB870:PO
KESL,A1:M=USR1(0):RETURN
740 '
750 POKEZY,22:FORI=1TO14:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(I
)):NEXT:RETURN
760 '
770 A=VARPTR(CH(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB870:PO
KESL,A1:M=USR1(0):RETURN
780 '
790 FORZZ=1TO15:BEEP1:NEXT:BEEP0:RETURN
800 '
810 Z=Z+1:IFZ>20THENZ=0:TM=TM-1
820 GOSUB2460:RETURN
830 '
840 A=VARPTR(B3(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB870:PO
KESL,A1:M=USR1(0):RETURN
850 A=VARPTR(B3(1)):POKESH,A/256+256:GOSUB870:PO
KESL,A1:DEFUSR9=&HE070:M=USR9(0):RETURN
860 '
870 A1=AMOD256:IFA1<>0THENA1=A1+256
880 RETURN
890 FORJ=1TO14
900 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO900
910 PI(R)=PI(R)+1:HI(J)=R:NEXTJ:RETURN
920 FORJ=1TO13
930 R=RND(1)*37+1:IFPI(R)>3THENGOTO930
940 PI(R)=PI(R)+1:HI(J)=R:NEXTJ:HI(14)=38:RETURN
950 FORJ=1TO13
960 R=RND(1)*29+1:IFPI(R)>3THENGOTO960
970 PI(R)=PI(R)+1:CH(J)=R:NEXTJ:CH(14)=38:GOSUB7
60:RETURN
980 FORJ=1TO14
990 R=RND(1)*29+1:IFPI(R)>3THENGOTO990
```

BASIC プログラム・リスト

```
1000 PI(R)=PI(R)+1:CH(J)=R:NEXTJ:GOSUB760:RETURN
1010 '
1020 FORI=1TO14:POKEZY,22:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(
I)):M=USR6(5)
1030 IFI=14THENGOTO1050ELSEPOKEZY,0:POKEZX,(15-I
)*5+4:M=USR(20):M=USR6(5)
1040 NEXT
1050 GOSUB720:GOSUB740:RETURN
1060 '
1070 FORI=1TO14:POKEZY,22:POKEZX,I*5-3:M=USR(HI(
I)):M=USR6(5)
1080 POKEZY,0:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR(20):M=USR6
(5):NEXT
1090 GOSUB720:GOSUB740:RETURN
1100 '
1110 IFIE=2THENQQ=1:GOTO2270
1120 LINE(0,20)-(50,20)," ",7:LOCATE28,20:PRINT"
ﾘｭｳｷｮｸ ﾃﾞｽ !"
1130 POKEZY,0:FORI=1TO13:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR
(CH(I)):NEXT
1140 FORI=0TO5000:NEXT:GOTO4150
1150 IFCT=1ANDCR=0ANDCI<19THENM=USR6(2):JX=94:JY
=27:GOSUB2230:CR=1:CV=1:VZ=VZ+1:SC=SC+10:TM=TM+1
0:GOSUB2460:GOSUB2470:IFCI=1THENWC=1
1160 FORI=14TO1STEP-1:IFCH(I)=ATHENR=I:GOTO1180
1170 NEXT
1180 POKEZY,0:POKEZX,79-R*5:M=USR(10)
1190 GOSUB780:POKEZX,78-CX*5:POKEZY,CY-1:M=USR(C
H(R)):CS(CI)=CH(R):CH(R)=38
1200 CI=CI+1:CX=CX+1:IFCX>10THENCX=1:CY=CY-3
1210 GOSUB760:POKEZY,0:FORI=1TO14:POKEZX,(15-I)*
5+4:IFI=14THENM=USR(10)ELSEM=USR(20)
1220 NEXT:CU=0:RETURN
1230 ON A-&H30 GOTO 1270,1350,1590,1930
1240 IF A=&H33THENGOTO1680
1250 IF A=&H30THENGOTO2140
1260 TU=1:GOTO1950
1270 IFRC<>0THEN550
1280 IFNI>4THENGOTO550
1290 GOSUB1840:IFF<2THENGOTO550
1300 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB1550:M=USR6(1
)
1310 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY-1:M=USR(A
):NEXT:NY=NY-3
1320 POKEZY,22:FORI=1TO2:HI(CC(I))=38:POKEZX,CC(
I)*5-3:M=USR(10):NEXT
1330 NA(NI,1)=1:NA(NI,2)=A:NI=NI+1:GOSUB720:GOSU
B740:NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
1340 GOTO180
1350 IFRC<>0THEN550
1360 ERASECC:DIMCC(3):IFNI>4THENGOTO550
1370 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:A=CS(CI-1):IFA>30T
HEN550
1380 LOCATE27,20:COLOR4:PRINT"ﾁｰ ｽﾙ ﾊｲ ｦ ｵｾ !":C
OLOR7
1390 A$=INKEY$:GOSUB800:IFA$=""THEN1390
1400 C=ASC(A$):IFC=&H20THENLINE(0,20)-(50,20),"
",6:GOSUB790:GOTO550
1410 IFC<&H61 OR C>&H6ETHEN1390
1420 A$=INKEY$:GOSUB800:IFA$=""THEN1420
1430 CC=ASC(A$):IFCC<&H61 OR CC>&H6ETHEN1420
1440 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:C=C-&H60:CC=CC-&H6
0:CC(1)=A:CC(2)=HI(C):CC(3)=HI(CC)
1450 FORI=1TO2:IFCC(I)>CC(I+1)THENSWAPCC(I),CC(I
+1):GOTO1450
1460 NEXT:IFCC(3)-CC(2)=1 AND CC(2)-CC(1)=1THEN1
470ELSEGOSUB790:GOTO1380
1470 GOSUB1890:GOSUB1910:POKEZX,78-CX*5:POKEZY,C
Y-1:M=USR(10):M=USR6(3)
1480 FORI=1TO3:POKEZX,I*5+60:POKEZY,NY-1:M=USR(C
C(I)):NEXT:NY=NY-3
1490 POKEZY,22:FORI=1TO13:IFHI(I)=HI(C)THENGOSUB
1530:GOTO1500ELSENEXT
1500 FORI=1TO13:IFHI(I)=HI(CC)THENGOSUB1530:GOTO
1510ELSENEXT
1510 NA(NI,1)=2:NA(NI,2)=CC(2):NI=NI+1:GOSUB720:
GOSUB740:NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
1520 GOTO180
1530 HI(I)=38:POKEZX,I*5-3:M=USR(10):RETURN
1540 CMD LINE(I*6-4,97)-(I*6,105),3,BF:CMD CIRCL
E(I*6-2,101),1,1:RETURN
1550 '
1560 GOSUB1890:GOSUB1910
1570 POKEZX,78-CX*5:POKEZY,CY-1:M=USR(10)
1580 RETURN
1590 IFRC<>0THEN550
1600 IFNI>4THENGOTO550
1610 GOSUB1840:IFF<3THENGOTO550
1620 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB1550:M=USR6(4
)
1630 FORI=1TO4:POKEZX,I*5+55:POKEZY,NY-1:M=USR(A
):NEXT:NY=NY-3
1640 POKEZY,22:FORI=1TO3:HI(CC(I))=38:POKEZX,CC(
I)*5-3:M=USR(10):NEXT
1650 NA(NI,1)=3:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
1660 GOSUB720:GOSUB740:NF=1:IFCV<>0THENCV=CV+2
1670 GOTO640
1680 GOSUB720:GOSUB740
1690 FORI=1TO11:IFHI(I)=HI(I+1) AND HI(I)=HI(I+2
) AND HI(I)=HI(I+3) THEN1770
1700 NEXT
1710 FORI=1TO4:IFNA(I,1)=1THEN1730
1720 NEXT:GOTO190
1730 FORJ=1TO11:IFNA(I,2)=HI(J)THENGOTO1750
1740 NEXT:GOTO1720
1750 NA(I,1)=3:NA(I,2)=HI(J):M=USR6(4):POKEZY,22
:POKEZX,J*5-3:M=USR(10)
1760 POKEZY,22-I*3:POKEZX,60:M=USR(HI(J)):HI(J)=
38:GOSUB720:GOSUB740:GOTO640
1770 IFHI(I)=38THEN1710
1780 LINE(0,20)-(50,20)," ",6:GOSUB1880:M=USR6(4
)
1790 A=HI(I):POKEZY,NY-1:POKEZX,60:M=USR(20):POK
EZX,75:M=USR(20)
1800 FORI=2TO3:POKEZX,I*5+55:M=USR(A):NEXT:NY=NY
-3
1810 POKEZY,22:FORI=1TO14:IFHI(I)=ATHENHI(I)=38:
POKEZX,I*5-3:M=USR(10)
1820 NEXT:NA(NI,1)=4:NA(NI,2)=A:NI=NI+1
1830 GOSUB720:GOSUB740:GOTO640
1840 '
1850 ERASECC:DIMCC(4)
1860 F=0:A=CS(CI-1):FORI=1TO14:IFHI(I)=ATHENF=F+
1:CC(F)=I
1870 NEXT:RETURN
1880 '
1890 IFNI=1THENLINE(115,80)-(159,84),PRESET,7,BF
1900 RETURN
1910 CX=CX-1:IFCX=0ANDCY=4THENCX=10:CY=CY+3ELSEI
FCX=0ANDCY=7THENCX=1
1920 RETURN
1930 '
1940 FORI=1TOMI-1:IFCS(CI-1)=NS(I)THENGOTO550ELS
ENEXT:HI(14)=CS(CI-1):WQ=HI(14)
1950 POKEFL,0:F8=0
1960 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT:GOSUB830
1970 GOSUB2130:M=USR3(0):IFPEEK(FL)=1THEN2060
1980 POKEFL,0:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THEN2060
1990 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT
2000 GOSUB2390:IFF<>0THEN2040ELSEERASEF1:DIMF1(3
7)
2010 FORI=1TO14:F1(B3(I))=F1(B3(I))+1:NEXT:IFF1(
1)>0ANDF1(9)>0ANDF1(11)>0ANDF1(19)>0ANDF1(21)>0A
NDF1(29)>0THEN2020ELSEGOTO2040
2020 FORI=1TO7:IFF1(30+I)>0THENNEXTELSEGOTO2040
2030 F2=F1(1)+F1(9)+F1(11)+F1(19)+F1(21)+F1(29):
FORI=1TO7:F2=F2+F1(I+30):NEXT:IFF2=14THENF8=1:GO
TO2060
2040 '
2050 IFTU=1THEN180ELSEHI(14)=38:GOTO550
2060 '
2070 CMD LINE(0,24)-(312,72),0,BF:POKEZY,9:POKEZ
X,9:M=USR(UR):AG=1:GOSUB2420:M=USR6(7)
2080 GOSUB740:LOCATE0,3
2090 HA=0
2100 GOSUB830:FORI=1TO14:YA(I)=B3(I):NEXT
2110 GOTO2480
2120 END
2130 A=VARPTR(B3(1)):POKE&HE5D3,A/256+256:GOSUB8
70:POKE&HE5D2,A1:RETURN
2140 IFNF<>0 ORRC<>0 THEN180
2150 LINE(0,20)-(50,20)," ",7:LOCATE30,20:PRINT"
ﾘｰﾁ ﾉ ｽﾃﾊｲ!"
2160 A$=INKEY$:GOSUB800:IFA$=""THEN2160
2170 A=ASC(A$)-&H60:IFA<1ORA>14THEN2160ELSEIFHI(
A)=38THEN2160ELSELINE(0,20)-(50,20)," ",7:GOSUB7
80:GOSUB670
2180 FORI=1TO14:B3(I)=HI(I):NEXT:GOSUB2130
2190 M=USR4(0):IFPEEK(&HE19F)=1THEN2210
2200 GOSUB2130:DEFUSR9=&HE240:M=USR9(0):IFPEEK(F
L)=1THEN2210ELSEGOTO240
2210 M=USR6(2):JX=220:JY=113:GOSUB2230:COLOR7:RC
=1:SC=SC-10:TM=TM-10:GOSUB2460:GOSUB2470:VZ=VZ+1
:IFMI=2THENWM=1
2220 GOTO240
2230 CMD LINE(JX,JY)-(JX+6,JY+45),3,BF:CMD CIRCL
E(JX+3,JY+23),2,1:RETURN
2240 '
2250 CU=1:FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:WR=CH(14):
GOTO2350
2260 END
2270 FORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NEXT:B3(14)=NS(MI-1)
:GOSUB840
2280 POKEFL,0:GOSUB2130:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1TH
EN2300
2290 IFQQ=0THENGOTO290ELSEGOTO1120
2300 IFCV<>0ORCI=21THENFORI=1TO14:B3(I)=CH(I):NE
XT:B3(14)=NS(MI-1):GOTO2310ELSEGOTO2290
2310 '
2320 FORI=1TOCI-1:IFB3(14)=CS(I)THENGOTO2290
2330 NEXT
2340 WQ=NS(MI-1)
```

```
2350 GOSUB2420:M=USR6(7)
2360 POKEZY,0:FORI=1TO14:POKEZX,(15-I)*5+4:M=USR
(B3(I)):NEXT:AG=2
2370 CMD LINE(0,97)-(238,162),0,BF:POKEZY,9:POKE
ZX,9:M=USR(UR):LOCATE10,3:PRINT"◆":LOCATE0,13
2380 HA=0:RC=CV:TU=CU:MI=CI:NF=0:WM=WC:ERASENA:D
IMNA(4,2):GOTO2100
2390 '
2400 F=0:FORI=1TO4:IFNA(I,1)<>0THENF=F+1
2410 NEXT:RETURN
2420 '
2430 LINE(56,37)-(81,48),PRESET,RND(1)*6+2,BF
2440 DEFUSR9=&HE310:IFTU=1ORCU=1THENM=USR9(1) EL
SE M=USR9(0)
2450 RETURN
2460 LOCATE19,10:PRINTUSING"#####00";TM:RETURN
2470 LOCATE49,10:PRINTUSING"#####00";SC:RETURN
2480 OO=0:IF(AG=1ANDIE=1)OR(AG=2ANDIE=2)THENOO=1
2490 F9=0:F7=0
2500 IFF8=1THENPRINT"ｺｸｼﾑｿｳ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA
+13:GOTO2940
2510 IFYA(1)<30THENGOTO2550
2520 GOSUB2390:IFF=0THEN2540
2530 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2 OR NA(I,2)<30 THENGOT
O2550ELSENEXTI
2540 PRINT"ﾂｰｲｰｿｰ･･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2550 F2=0:GOSUB2390:IFF<3THEN2590
2560 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=3 OR NA(I,1)=4THENF2=F2
+1
2570 NEXTI:IFF2=4THENPRINT"ｽｰｶﾝﾂ････････････ﾔｸﾏﾝ"
:HA=HA+13
2580 IFF2=3THENF7=1
2590 ERASEF1:DIMF1(7):GOSUB2390
2600 FORI=1TO14-3*F:IFYA(I)>30 AND YA(I)<38 THEN
F1(YA(I)-30)=F1(YA(I)-30)+1
2610 NEXTI:IFF=0THEN2640
2620 FORI=1TOF:IF(NA(I,1)=1 OR NA(I,1)=3 OR NA(I
,1)=4) AND NA(I,2)>30 AND NA(I,2)<38 THEN F1(NA(
I,2)-30)=F1(NA(I,2)-30)+3
2630 NEXTI
2640 F2=F1(1)+F1(2)+F1(3)+F1(4):IFF2=12THENPRINT
"ﾀﾞｲｽｰｼ･･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2650 IFF2=11THENPRINT"ｼｮｳｽｰｼ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=H
A+13
2660 F2=F1(5)+F1(6)+F1(7):IFF2=9THENPRINT"ﾀﾞｲｻﾝｹ
ﾞﾝ････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2670 IFF2=8THENF9=1
2680 POKEFL,0:GOSUB2130:M=USR3(3):IFPEEK(FL)=0TH
EN2700
2690 IFB3(1)=1 AND B3(13)=7THENPRINT"ﾀﾞｲｼｬﾘﾝ･･･
ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2700 FORI=1TO14-3*F:A=YA(I):IFA=22ORA=23ORA=24OR
A=26ORA=28ORA=35THENNEXTELSEGOTO2750
2710 IFF=0THENGOTO2740
2720 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN2730ELSEA=NA(I,2):
IFA=22ORA=23ORA=24ORA=26ORA=28ORA=35THENNEXT:GOT
O2740ELSEGOTO2750
2730 IFNA(I,2)=23THENNEXTELSEGOTO2750
2740 PRINT"ﾘｭｰｲｰｿｰ･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2750 FORI=1TO14-3*F:A=YA(I):IFA=1ORA=9ORA=11ORA=
19ORA=21ORA=29THENNEXTELSEGOTO2790
2760 IFF=0THEN2780
2770 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN2790ELSEA=NA(I,2):
IFA=1ORA=9ORA=11ORA=19ORA=21ORA=29THENNEXTELSEGO
TO2790
2780 PRINT"ﾁﾝﾛｰﾄｰ･･･････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2790 ERASEF4:DIMF4(38)
2800 FORI=1TO14:F4(B3(I))=F4(B3(I))+1:NEXT
2810 FORI=0TO20STEP10:IFF4(I+1)<3ORF4(I+9)<3THEN
2840
2820 IFF4(I+2)*F4(I+3)*F4(I+4)*F4(I+5)*F4(I+6)*F
4(I+7)*F4(I+8)=0THEN2840
2830 PRINT"ﾁｭｳﾚﾝﾎﾟｳﾄｳ･････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13:GOTO28
50
2840 NEXT
2850 POKE&HE056,0:POKE&HE057,0:POKE&HE058,0:IFF=
0THEN2870
2860 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=4THENNEXTELSEGOTO2920
2870 M=USR7(0):GOSUB2130:DEFUSR9=&HE050:M=USR9(0
):IFPEEK(&HE5D6)<>38THEN2920
2880 IFPEEK(&HE5D4)<>PEEK(&HE5D5)THEN2920
2890 IFTU=1THEN2910
2900 IFWQ=PEEK(&HE5D4)THEN2910ELSEGOTO2920
2910 PRINT"ｽｰｱﾝｺ････････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2920 IF (AG=1ANDIE=1ANDMI=1) OR (AG=2ANDIE=2ANDM
I=1)THENPRINT"ﾃﾝﾎｳ･････････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2930 IF (AG=1ANDIE=2ANDMI=1) OR (AG=2ANDIE=1ANDM
I=1)THENPRINT"ﾁｰﾎｳ･････････････ﾔｸﾏﾝ":HA=HA+13
2940 IFHA<>0THENGOTO4220
2950 OO=0:IF(AG=1ANDIE=1)OR(AG=2ANDIE=2)THENOO=1
2960 IFRC>3ANDWM=0THENPRINT"ﾘｰﾁ････････････ 1 ﾊﾝ"
:HA=HA+1
2970 IF(RC=2 OR RC=3)ANDWM=0THENPRINT"ﾘｰﾁ.ｲｯﾊﾟﾂ･
････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
2980 IFRC>3 AND WM=1 THENPRINT"ﾀﾞﾌﾞﾙ.ﾘｰﾁ････ 2
ﾊﾝ":HA=HA+2
2990 IF(RC=2 OR RC=3)ANDWM=1THENPRINT"ﾀﾞﾌﾞﾘｰ.ｲｯﾊ
ﾟﾂ･･ 3 ﾊﾝ":HA=HA+3
3000 IFNF=0ANDTU=1THENPRINT"ﾂﾓ････････････ 1 ﾊﾝ"
:HA=HA+1
3010 IFOO=0ANDMI=20ANDTU=1THENPRINT"ﾊｲﾃｲ････････
･･ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3020 IFOO=1ANDMI=21ANDTU=0THENPRINT"ﾊｲﾃｲﾌﾘｺﾐ････
･･ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3030 IFF4(1)+F4(9)+F4(11)+F4(19)+F4(21)+F4(29)<>
0THEN3090
3040 FORI=31TO37:IFF4(I)<>0THEN3090
3050 NEXT:IFF=0THEN3080
3060 FORI=1TOF:F1=NA(I,1):F2=NA(I,2):IFF1=2AND(F
2MOD10>2ANDF2MOD10<8)THEN3070ELSEIF(F1=1ORF1>2)A
ND((F2MOD10>1ANDF2MOD10<9)ANDF2<30)THEN3070ELSEG
OTO3090
3070 NEXT
3080 PRINT"ﾀﾝﾔｵ･･････････ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3090 J=0:IFOO=1ANDF1(1)=3THENJ=J+1
3100 IFOO=0ANDF1(2)=3THENJ=J+1
3110 FORI=5TO7:IFF1(I)=3THENJ=J+1
3120 NEXT:IFJ>0THENPRINTUSING"ﾔｸﾊﾟｲ･････････ # ﾊ
ﾝ";J:HA=HA+J
3130 POKEFL,0:GOSUB2130:M=USR3(0):IFPEEK(FL)=0TH
EN3160
3140 GOSUB2130:M=USR2(0):IFPEEK(FL)=1THENPRINT"ﾘ
ｬﾝﾍﾟｲｺｳ･････ 3 ﾊﾝ":HA=HA+3:VW=1:GOTO3160
3150 PRINT"ﾁｰﾄｲﾂ･････････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2:WT=1
3160 IFF7=1THENPRINT"ｻﾝｶﾝﾂ･････････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+
2
3170 IFF9=1THENPRINT"ｼｮｳｻﾝｹﾞﾝ･････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+
2
3180 FORI=1TOF:IFNA(I,1)=2THEN3220
3190 NEXT:POKEFL,0:M=USR7(0):GOSUB2130:POKE&HE05
6,&HCD:POKE&HE057,&H38:POKE&HE058,&HE5:DEFUSR9=&
HE050:M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN3210
3200 DEFUSR9=&HE05C:M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN32
10ELSE3220
3210 PRINT"ﾄｲﾄｲ･･････････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
3220 J=6:A=YA(1)¥10:FORI=2TO14-F*3:IFYA(I)¥10<>A
THEN3225
3221 NEXT:IFF=0THEN3224
3222 FORI=1TOF:IFNA(I,2)¥10<>ATHEN3225
3223 NEXT:IFNF<>0THENJ=5
3224 PRINTUSING"ﾁﾝｲﾂ･･･････････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
3225 A=F4(1)+F4(9)+F4(11)+F4(19)+F4(21)+F4(29):F
ORI=1TO7:A=A+F1(I):NEXT
3226 IFF=0THEN3229
3227 FORI=1TOF:F1=NA(I,1):F2=NA(I,2):IF(F1=1ORF1
=3ORF1=4)AND((F2MOD10=1ORF2MOD10=9)ANDF2<30)THEN
A=A+3
3228 NEXT
3229 IFA=14THENPRINT"ﾎﾝﾛｰﾄｰ･････････ 2ﾊﾝ":HA=HA+2
3230 '
3240 A=0:FORII=1TO7:A=A+F1(II):NEXT:IFA=0THENGOT
O3310
3250 J=3:FORI=0TO20STEP10:B=A:FORK=1TO9:B=B+F4(I
+K):NEXTK:IFF=0THEN3280
3260 FORII=1TOF:IFNA(II,2)¥10=I¥10THENB=B+3
3270 NEXTII
3280 IFB=14THENGOTO3290ELSENEXTI:GOTO3310
3290 IFNF=1THENJ=2
3300 PRINTUSING"ﾎﾝｲﾂ･･･････････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
3310 '
3320 YC=1:IFWT=1THENERASEBU:DIMBU(4,2):GOTO4020
3330 ON YC GOTO 3340,3370,3380,3390,3400,3410,34
20,3430
3340 GOSUB4180:DEFUSR9=&HDF67
3350 M=USR9(0):IFPEEK(FL)=1THEN3440
3360 YC=YC+1:IFYC=9THEN4220ELSEGOTO3330
3370 GOSUB4180:DEFUSR9=&HDF7C:GOTO3350
3380 GOSUB4180:DEFUSR9=&HDF91:GOTO3350
3390 GOSUB4180:DEFUSR9=&HDF52:GOTO3350
3400 GOSUB4200:DEFUSR9=&HDFA6:GOTO3350
3410 GOSUB4200:DEFUSR9=&HDFAB:GOTO3350
3420 GOSUB4200:DEFUSR9=&HDFB0:GOTO3350
3430 GOSUB4200:DEFUSR9=&HDFB5:GOTO3350
3440 ERASEBU:DIMBU(4,2)
3450 FORI=1TO4:BU(I,1)=PEEK(&HDF45-2+I*2):BU(I,2
)=PEEK(&HDF45-1+I*2):NEXT
3460 AT=PEEK(&HDF4D):IFF=0THEN3530
3470 I=5-F:FORK=1TOF:BU(I,2)=NA(K,2):ONNA(K,1)GO
SUB3490,3500,3510,3520
3480 I=I+1:NEXT:GOTO3530
3490 BU(I,1)=2:RETURN
3500 BU(I,1)=4:RETURN
3510 BU(I,1)=6:RETURN
3520 BU(I,1)=5:RETURN
3530 '
3540 '
3600 IFNF=1THEN3710
3610 IFAT>34 OR (OO=1 AND AT=31) OR (OO=0 AND AT
=32)THEN 3680
3620 FORI=1TO4:IFBU(I,1)<>3THEN3680ELSENEXT
3630 IFTU=0THENA=WQELSEA=WR
3640 C=0:FORI=1TO4:B=BU(I,2):IFB=AOR(((BMOD10=8A
```

BASIC プログラム・リスト

```
NDAMOD10=7)OR(BMOD10=2ANDAMOD10=3))ANDB¥10=A¥10)
THENC=C+1:NEXTELSENEXT
3650 J=0:FORI=1TO4:B=BU(I,2):IF(((BMOD10=8ANDAMO
D10=7)OR(BMOD10=2ANDAMOD10=3))ANDB¥10=A¥10)THENG
OTO3660ELSEIFABS(B-A)=1THENJ=J+1
3660 NEXT:IFJ=0ORJ<CTHENGOTO3680
3670 PRINT"ﾋﾟﾝﾌ･･･････････ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1:WP=1
3680 IFVW=1THEN3710
3690 FORI=1TO3:IF(BU(I,1)=3 AND BU(I+1,1)=3) AND
 BU(I,2)=BU(I+1,2)THENGOTO3700ELSENEXT:GOTO3710
3700 PRINT"ｲｲﾍﾟｲｺｳ･･･････ 1 ﾊﾝ":HA=HA+1
3710 J=3:IFNF=1THENJ=2
3720 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:IF(((A<>
3ANDA<>4)AND(B=1ORB=9))OR((A=3ORA=4)AND(B=2ORB=8
)))ANDBU(I,2)<30THENNEXTELSEGOTO3740
3730 IF(ATMOD10=1ORATMOD10=9)ANDAT<30THENPRINTUS
ING"ｼﾞｭﾝﾁｬﾝ･･･････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J:GOTO3770
3740 J=2:IFNF=1THENJ=1
3750 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:IF((A<>3
ANDA<>4)AND((B=1ORB=9)ORBU(I,2)>30))OR((A=3ORA=4
)AND((B=2ORB=8)ORBU(I,2)>30))THENNEXTELSEGOTO377
0
3760 IFATMOD10=1ORATMOD10=9ORAT>30THENPRINTUSING
"ﾁｬﾝﾀ･･･････････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
3770 ERASEZ:DIMZ(2):FORI=1TO4:IFBU(I,1)=3ORBU(I,
1)=4THENZ(BU(I,2)¥10)=Z(BU(I,2)¥10)+1
3780 NEXT:FORI=0TO2:IFZ(I)>2THEN3790ELSENEXT:GOT
O3860
3790 A1=0:A2=0:A3=0:FORJ=1TO4:A4=0:IFBU(J,1)=3OR
BU(J,1)=4THENA4=1
3800 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=2ANDA4=1THENA1=1
3810 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=5ANDA4=1THENA2=1
3820 IFI=BU(J,2)¥10ANDBU(J,2)=8ANDA4=1THENA3=1
3830 NEXT:IFA1=1ANDA2=1ANDA3=1THEN3840ELSEGOTO38
60
3840 J=2:IFNF=1THENJ=1
3850 PRINTUSING"ｲｯﾂｳ･･････････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
3860 IFTU=0THENA=WQELSEGOTO3900
3870 FORI=1TO4:IFBU(I,1)=1ANDBU(I,2)=ATHENGOTO38
80ELSENEXT:GOTO3900
3880 FORK=1TO4:IFBU(K,1)=3ANDABS(BU(K,2)-A)<2THE
NGOTO3900ELSENEXT
3890 BU(I,1)=2
3900 A=0:FORI=1TO4:IFBU(I,1)=1ORBU(I,1)=5THENA=A
+1:NEXTELSENEXT
3910 IFA=3THENPRINT"ｻﾝｱﾝｺｳ････････ 2 ﾊﾝ":HA=HA+2
3920 J=1:ERASEZ:DIMZ(4):FORI=1TO4:IFBU(I,1)=3ORB
U(I,1)=4THENZ(J)=BU(I,2):J=J+1
3930 NEXT:IFJ<4THEN4020
3940 C=0:A=0:B=Z(1)MOD10:FORI=2TOJ-1:IFB=Z(I)MOD
10THENA=A+1:C=Z(I)MOD10
3950 NEXT:IFA<2THEN4020
3960 A1=0:A2=0:A3=0:FORI=1TOJ-1:IFZ(I)MOD10=CAND
Z(I)¥10=0THENA1=1
3970 IFZ(I)MOD10=CANDZ(I)¥10=1THENA2=1
3980 IFZ(I)MOD10=CANDZ(I)¥10=2THENA3=1
3990 NEXT:IFA1=1ANDA2=1ANDA3=1THEN4000ELSE4020
4000 IFNF=1THENJ=1ELSEJ=2
4010 PRINTUSING"ｻﾝｼｮｸ･････････ # ﾊﾝ";J:HA=HA+J
4020 '
4030 IFHA=0THENLOCATE0,5:PRINT"♥♥♥♥♥ ﾔｸ ﾅｼ !! ♥♥
♥♥♥":GOTO4130
4040 J=0:JJ=0:IFWT<>1THEN4070
4050 FORI=1TO14:IFYA(I)=DRTHENJ=J+1ELSEIFYA(I)=U
RTHENJJ=JJ+1
4060 NEXT:GOTO4100
4070 J=0:JJ=0:FORI=1TO4:F1=BU(I,1):F2=BU(I,2):IF
(F1<>3ANDF1<>4)THENIFF2=DRTHENJ=J+3ELSEIFF2=URTH
ENJJ=JJ+3
4080 IF(F1=3ORF1=4)THENIFABS(F2-DR)<2THENJ=J+1EL
SEIFABS(F2-UR)<2THENJJ=JJ+1
4090 NEXT:IFAT=DRTHENJ=J+2ELSEIFAT=URTHENJJ=JJ+2
4100 IFJ>0THENPRINTUSING"ﾄﾞﾗ･･･････････ # ﾊﾝ";J:
HA=HA+J
4110 IFJJ>0ANDRC<>0THENPRINTUSING"ｳﾗﾄﾞﾗ･････････
 # ﾊﾝ";JJ:HA=HA+JJ
4120 GOTO4220
4130 IFIE=1THENVV=120ELSEVV=80
4140 VV=VV+VZ*10:FORI=1TOVV:TM=TM-1:GOSUB790:COL
OR4:GOSUB2460:SC=SC-1:COLOR7:GOSUB2470:NEXT:IE=2
:VZ=0
4150 IFTM<0THENGOTO4170ELSEGOTO60
4160 END
4170 LINE(20,24)-(158,35),PRESET,RND(1)*7+1,BF:C
MD LINE(48,48)-(316,72),0,BF:DEFUSR9=&HE000:M=US
R9(0):LOCATE0,0:END
4180 '
4190 FORI=1TO14:B3(I)=YA(I):NEXT:GOSUB830:GOSUB2
130:RETURN
4200 '
4210 FORI=1TO14:B3(I)=YA(I):NEXT:GOSUB850:GOSUB2
130:RETURN
4220 '
4230 IFHA<13THEN4250ELSEA$="<< ﾔｸﾏﾝ >>":S=320:IF
OO=1THENS=480
4240 GOTO4630
4250 IFHA<11THEN4270ELSEA$="<< ｻﾝﾊﾞｲﾏﾝ >>":S=240:
IFOO=1THENS=360
4260 GOTO4630
4270 IFHA<8THEN4290ELSEA$="<< ﾊﾞｲﾏﾝ >>":S=160:IF
OO=1THENS=240
4280 GOTO4630
4290 IFHA<6THEN4310ELSEA$="<< ﾊﾈﾏﾝ >>":S=120:IFO
O=1THENS=180
4300 GOTO4630
4310 IFHA<5THEN4330ELSEA$="<< ﾏﾝｶﾞﾝ >>":S=80:IFO
O=1THENS=120
4320 GOTO4630
4330 IFWT=1THENFU=25:GOTO4540
4340 IFWP=1ANDTU=1THENFU=20:GOTO4540
4350 IFWP=1ANDTU=0THENFU=30:GOTO4540
4360 FU=20:IFTU=0ANDNF=0THENFU=30
4370 FORI=1TO4:A=BU(I,1):B=BU(I,2)MOD10:C=0:D=0
4380 IF((B=1ORB=9)ANDBU(I,2)<30)ORBU(I,2)>30THEN
D=1
4390 IFA=2THENIFD=1THENC=4ELSEC=2
4400 IFA=1THENIFD=1THENC=8ELSEC=4
4410 IFA=6THENIFD=1THENC=16ELSEC=8
4420 IFA=5THENIFD=1THENC=32ELSEC=16
4430 FU=FU+C:NEXT
4440 IFTU=0THENA=WQELSEA=WR
4450 J=0:FORI=1TO4:IFABS(BU(I,2)-A)=1THENJ=J+1
4460 NEXT
4470 FORI=1TO4:B=BU(I,1):C=BU(I,2):IFB=3ANDC=AAN
DJ=0THENFU=FU+2:GOTO4520
4480 IFB=3AND(CMOD10=2ANDAMOD10=3)OR(CMOD10=8AND
AMOD10=7)THENFU=FU+2:GOTO4520
4490 IFAT=ATHENFU=FU+2:GOTO4520
4500 NEXT
4510 IFAT>34OR(OO=1ANDAT=31)OR(OO=0ANDAT=32)THEN
FU=FU+2
4520 IFTU=1THENFU=FU+2
4530 IFFUMOD10<>0THENFU=(FU¥10+1)*10
4540 IFOO=1THENA=6ELSEA=4
4550 S=FU*A*2^(HA+2):IFSMOD100<>0THENS=S¥100+1EL
SES=S¥100
4560 IFOO=1ANDS=>120THENHA=5:GOTO4290
4570 IFOO=0ANDS=>80THENHA=5:GOTO4290
4580 IFAG=1THENLOCATE26,7ELSELOCATE26,13
4590 PRINT"  ﾄｸﾃﾝ = ";S*100
4600 FORI=0TO6000:NEXT
4610 IFAG=2THENVV=S:GOTO4140
4620 S=S+VZ*10:FORI=1TOS:TM=TM+1:GOSUB790:COLOR4
:GOSUB2460:SC=SC+1:COLOR7:GOSUB2470:NEXT:IE=1:VZ
=0:GOTO4150
4630 '
4640 IFAG=1THENLOCATE43,7ELSELOCATE43,13
4650 PRINTA$:GOTO4580
4660 Z=0:DEFUSR9=&HE2F0:M=USR9(0):FORI=1TO2:CMD
LINE(I*6+142,65)-(I*6+145,80),1,BF:NEXT:FORI=1TO
2:CMD LINE(143,I*18+45)-(162,I*18+48),1,BF:NEXT
4670 POKE&HE2ED,11:FORI=1TO9:POKE&HE2EC,I*5+11:M
=USR(I+Z*10):NEXT:Z=Z+1:IFZ=3THENZ=1
4680 A=RND(1)*3:CMD LINE(60,20)-(240,60),A,B:CMD
 PAINT(70,40),A:LOCATE0,15:A$=SPACE$(20)
4690 COLOR3:PRINTA$;" ｽﾃﾊｲ     ﾂﾓ    ﾎﾟﾝ ﾁｰ  ｶﾝ
 ﾛﾝ  ﾘｰﾁ"
4700 COLOR6:PRINTA$;"╭─╮ ╭─╮   ╭─╮   ╭─╮ ╭─╮ ╭─╮
 ╭─╮ ╭─╮"
4710 PRINTA$;"|A|-|N|    |N|    |1| |2| |3| |4| |0
|"
4720 PRINTA$;"╰─╯ ╰─╯   ╰─╯   ╰─╯ ╰─╯ ╰─╯ ╰─╯ ╰─
╯"
4730 PRINT :PRINT :PRINT:CMD LINE(40,12)-(260,16
0),RND(1)*3+1,B
4740 COLOR4:PRINTA$;"  PUSH RETURN key TO GAME S
TART":CMD LINE(20,6)-(280,190),RND(1)*3+1,B
4750 FORI=0TO100:A$=INKEY$:IFA$=CHR$(13)THEN50EL
SENEXT:GOTO4670
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CDE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
CDF0 00 0F FF FF FF C0 3A AA AA AA B0 EA AA AA AA AC :48
CE00 EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA :A6
CE10 AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA :66
CE20 AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA :66
CE30 AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA :66
CE40 AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC :68
CE50 EA AA AA AA AC EA AA AA AA AC 3A AA AA AA B0 0F :1F
CE60 FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :C7
CE70 FF FF F0 FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF :DB
CE80 FF FC FC 00 00 00 FC FC 00 00 00 FC FF FF FF FF :E7
CE90 FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC :E4
CEA0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF :F7
CEB0 C0 00 0F FC FF C0 00 0F FC FF FF FF FF FC FF FF :8B
CEC0 FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FC 00 00 :E6
CED0 00 FC FC 00 00 00 FC FF FF FF FF FC 00 00 00 00 :EC
---------------------------------------------------------
Sum  36 41 2E F6 3B 07 6C E8 DF B4 B4 1A DB 9C 19 46 :68
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CEE0 00 0F FF FF FF C0 3F C0 00 0F F0 FF C0 00 0F FC :94
CEF0 FF FF FF FF FC FF F0 00 3F FC FF F0 00 3F FC FF :4B
CF00 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FC 00 00 00 FC FC 00 :E5
CF10 00 00 FC FF FF FF FF FC 00 00 00 00 00 0F FF FF :01
CF20 FF C0 3F FF FF FF F0 FC 00 00 00 FC FC 00 00 00 :DF
CF30 FC FC 3C FC F0 FC FC 3C FC F0 FC FC 3C FC F0 FC :5C
CF40 FC 3C FC 00 FC FC 3F FF F0 FC FC 00 00 00 FC FC :4A
CF50 00 00 00 FC 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F C0 :C7
CF60 00 0F F0 FF C0 00 0F FC FF FF 0F FF FC FF FC 00 :CC
CF70 0F FC FF FC 00 0F FC FF FF 0F 0F FC FF FF 0F 0F :45
CF80 FC FC 00 00 00 FC FC 00 00 00 FC FF FF FF FF FC :E4
CF90 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF 0F FF F0 FF :07
CFA0 FF 0F FF FC FC 00 00 03 FC FC 00 00 03 FC FF FF :FD
CFB0 FF FF FC FF C3 FC 3F FC FF C3 FC 3F FC FF 0F FF :F9
CFC0 0F FC FC 3F FF C3 FC FF FF FF FF FC 00 00 00 00 :FC
CFD0 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF F0 FF FF FC :E1
---------------------------------------------------------
Sum  0D 25 55 24 61 4D D8 E9 1D 8D 2A 19 EF FC 38 B6 :E0
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CFE0 FF F0 FF FF FC FC 00 00 00 FC FC 00 00 00 FC FF :D8
CFF0 F0 FF FF FC FF F0 FF FF FC FF F0 00 03 FC FF F0 :B0
D000 00 03 FC FF FF FF FF FC 00 00 00 00 00 0F FF FF :04
D010 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF FF FF FC FF FF FF FF :DF
D020 FC FF C3 F0 FF FC FF C3 FC 3F FC FF 0F FF 0F FC :BA
D030 FF 0F FF C3 FC FF 0F FF F0 FC FC 3F FF FC 3C FF :36
D040 FF FF FF FC 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :03
D050 FF FF F0 FF FF 0F FF FC FF FF 0F FF FC FC 00 00 :FA
D060 03 FC FC 00 00 03 FC FF FC 3F C3 FC FF F0 FF C3 :A4
D070 FC FF F0 FF F0 FC FF C3 FF F0 FC FF C3 FF F0 FC :30
D080 FF FF FF FF FC FD 55 55 55 FC FD 55 55 55 FC FF :E7
D090 FD 7F FF FC FF FD 55 57 FC FF FD 55 57 FC FF FD :BB
D0A0 7F D7 FC FF F5 FF D7 FC FF F5 FF D7 FC FF D7 FF :B3
D0B0 5F FC 3F D7 FF 5F F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 :8B
D0C0 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF FF FF FC :F0
D0D0 FF FF FF FF FC FF FC 00 FF FC FF C3 FF 0F FC FF :B9
---------------------------------------------------------
Sum  BF 18 0D 75 CD 0A A2 30 2E 5C 97 36 73 0E 3F 9C :B5
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D0E0 3E AA F3 FC FC FB FF BC FC FC EF 57 EC FC F3 BD :5F
D0F0 55 FB 3C F3 B5 55 7B 3C F3 B5 55 7B 3C F3 B5 55 :F1
D100 7B 3C F3 BD 55 FB 3C FC EF 57 EC FC FC FB FF BC :CF
D110 FC FF 3E AA F3 FC FF C3 FF 0F FC FF FC 00 FF FC :94
D120 FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F :2B
D130 FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :C7
D140 FF FF F0 FF FF 03 FF FC FF F0 FC 3F FC FF F3 AB :AD
D150 3F FC FF CE AA CF FC FF CE AA CF FC FF CE AA CF :05
D160 FC FF F3 AB 3F FC FF F0 FC 3F FC FF FF 03 FF FC :F6
D170 FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF 03 FF FC FF :EB
D180 F0 FC 3F FC FF F3 AB 3F FC FF CE AA CF FC FF CE :0E
D190 AA CF FC FF CE AA CF FC FF F3 AB 3F FC FF F0 FC :7A
D1A0 3F FC 3F FF 03 FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 :37
D1B0 00 0F FF FF FF C0 3F 03 FF FF F0 FC A8 FF FF FC :9A
D1C0 F2 AA 3F FF FC F2 AA 3F FF FC F2 AA 3F FF FC FC :7E
D1D0 A8 FF FF FC FF 03 FF FF FC FF FF 03 FF FC FF FC :95
---------------------------------------------------------
Sum  B4 56 F6 80 A3 64 FF 2B 98 E2 89 56 CC 6D 56 0B :A4
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D1E0 54 FF FC FF F1 55 3F FC FF F1 55 3F FC FF F1 55 :94
D1F0 3F FC FF FC 54 FF FC FF FF 03 FF FC FF FF FF 03 :81
D200 FC FF FF FC A8 FC FF FF F2 AA 3C FF FF F2 AA 3C :46
D210 FF FF F2 AA 3C FF FF FC A8 FC 3F FF FF 03 F0 0F :B3
D220 FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :C7
D230 FF FF F0 FC 0F FF C0 FC F2 A3 FF 2A 3C CA A8 FC :1C
D240 AA 8C CA A8 FC AA 8C CA A8 FC AA 8C F2 A3 FF 2A :3C
D250 3C FC 0F FF C0 FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC :F2
D260 FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FC :E4
D270 0F FF C0 FC F2 A3 FF 2A 3C CA A8 FC AA 8C CA A8 :DA
D280 FC AA 8C CA A8 FC AA 8C F2 A3 FF 2A 3C FC 0F FF :DA
D290 C0 FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 :B4
D2A0 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FC 0F FF C0 FC :BE
D2B0 F2 A3 FF 2A 3C CA A8 FC AA 8C CA A8 FC AA 8C CA :0C
D2C0 A8 FC AA 8C F2 A3 FF 2A 3C FC 0F 03 C0 FC FF FC :99
D2D0 54 FF FC FF F1 55 3F FC FF F1 55 3F FC FF F1 55 :94
---------------------------------------------------------
Sum  2A D0 E2 7C A7 13 41 A0 41 27 36 B8 D1 4A 80 7E :62
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D2E0 3F FC FF FC 54 FF FC FC 0F 03 C0 FC F2 A3 FF 2A :0D
D2F0 3C CA A8 FC AA 8C CA A8 FC AA 8C CA A8 FC AA 8C :28
D300 F2 A3 FF 2A 3C FC 0F FF C0 FC 3F FF FF FF F0 0F :FB
D310 FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :C7
D320 FF FF F0 FF FF FF FF FC FF 03 FF 03 FC FC EC FC :CA
D330 EC FC FC B8 FC B8 FC FC EC FC EC FC FF 03 FF 03 :1C
D340 FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC :E4
D350 FF 03 FF 03 FC FC DC FC DC FC FC 74 FC 74 FC FC :84
D360 DC FC DC FC FF 03 FF 03 FC FF FF FF FF FC FF 03 :AA
D370 FF 03 FC FC DC FC DC FC FC 74 FC 74 FC FC DC FC :5A
D380 DC FC 3F 03 FF 03 F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 :D8
D390 00 0F FF FF FF C0 3C 0F FF FF F0 F3 B3 FF FF FC :A5
D3A0 F2 E3 03 FF FC F3 B0 EC FF FC FC 0C B8 C0 FC FF :D8
D3B0 FC EC 3B 3C FF FF 03 2E 3C FF FF FF 3B 3C FF FF :3C
D3C0 FF C0 FC FF FF FF FF FC 00 00 00 00 00 0F FF FF :C0
D3D0 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF FF FF FC FF 03 FF 03 :E7
---------------------------------------------------------
Sum  F5 BE 1E CE 02 E8 54 C8 C1 1D 51 63 2E D5 91 B6 :81
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D3E0 FC FC EC FC EC FC FC B8 FC B8 FC FC EC FC EC FC :F8
D3F0 FF 03 FF 03 FC FC EC FC EC FC FC B8 FC B8 FC FC :2C
D400 EC FC EC FC FF 03 FF 03 FC FC EC FC EC FC FC B8 :50
D410 FC B8 FC FC EC FC EC FC FF 03 FF 03 FC FC EC FC :60
D420 EC FC FC B8 FC B8 FC FC EC FC EC FC FF 03 FF 03 :1C
D430 FC FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :EC
D440 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF :F7
D450 FF FF FF FC F0 3F 03 F0 3C CE CC EC CE CC CB 8C :CE
D460 B8 CB 8C CE CC EC CE CC F0 3F 03 F0 3C FF FF FF :8A
D470 FF FC F0 3F 03 F0 3C CD CC DC CD CC C7 4C 74 C7 :B5
D480 4C CD CC DC CD CC F0 3F 03 F0 3C FF FF FF FF FC :B0
D490 F0 3F 03 F0 3C CE CC EC CE CC CB 8C B8 CB 8C CE :B2
D4A0 CC EC CE CC F0 3F 03 F0 3C FF FF FF FF FC 3F FF :E6
D4B0 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
D4C0 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF AB FF FC FF FE FE FF :89
D4D0 FC FB FE FE FF BC FA FE FE FE BC FA D5 55 5E BC :9C
---------------------------------------------------------
Sum  83 26 13 5B 83 68 C2 0E CF BB 5B E5 28 EC 21 43 :14
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D4E0 FA B5 55 7A BC FA BD 55 FA BC FA AF 57 EA BC FA :9C
D4F0 AF 57 EA BC FA AB DF AA BC FA AB FF AA BC FA AA :44
D500 FE AA BC FA AA AA AA BC FF FE AA FF FC FF FE AA :61
D510 FF FC FF FE AA FF FC FF FE AA FF FC FF C0 A8 0F :B5
D520 FC FF C0 FC 0F FC 3F C0 FC 0F F0 0F FF FF FF C0 :88
D530 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF :F7
D540 FF AB FF FC FF FF BB FF FC FF FF BB FF FC FF FF :0B
D550 BB FF FC FF FF AB FF FC FF FF BB FF FC FF FF BB :C7
D560 FF FC FF FF AB FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF :93
D570 FC FF FF FF FF FC FF FF AB FF FC FF FF BB FF FC :4C
D580 FF FF BB FF FC FF FF AB FF FC FF FF BB FF FC FF :0B
D590 FF BB FF FC FF FF BB FF FC FF FF AB FF FC 3F FF :4B
D5A0 FF FF F0 0F FF FF FF C0 FF FF FF FF FC FF FF FF :AF
D5B0 FF FC FF AB FF AB FC FF BB FF BB FC FF BB FF BB :2F
D5C0 FC FF AB FF AB FC FF BB FF BB FC FF BB FF BB FC :2C
D5D0 FF BB FF BB FC FF AB FF AB FC 3F FF FF FF F0 0F :FB
---------------------------------------------------------
Sum  4E C5 06 92 61 A1 94 95 B2 D9 25 0F 62 CB 2B 94 :81
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D5E0 FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF :C7
D5F0 FF FF F0 FF AB FF AB FC FF BB FF BB FC FF BB FF :67
D600 BB FC FF BB FF BB FC FF AB FF AB FC FF BB FF BB :EB
D610 FC FF BB FF BB FC FF AB FF AB FC FF FF FF FF FC :B4
D620 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FE :F6
D630 AF FF EA FC FE EF FF EE FC FE EF FF EE FC FE EF :2D
D640 FF EE FC FE AF FF EA FC FE EF FF EE FC FE EF 57 :95
D650 EE FC FE AF 77 EA FC FF FF 77 FF FC FF FF 77 FF :D8
D660 FC FF FF 67 FF FC FE AF 77 EA FC FE EF 77 EE FC :B4
D670 FE EF 57 EE FC FE AF FF EA FC FE EF FF EE FC FE :94
D680 EF FF EE FC FE EF FF EE FC FE AF FF EA FC 3F FF :7E
D690 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
D6A0 FF C0 3F FF FF FF F0 FE AF AB EA FC FE EF BB EE :BF
D6B0 FC FE EF BB EE FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC :5E
D6C0 FE EF BB EE FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC FF :61
D6D0 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FE AF :96
---------------------------------------------------------
Sum  31 7A A9 26 69 7D 11 91 52 10 5D 31 10 61 13 88 :FE
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D6E0 AB EA FC FE EF BB EE FC FE EF BB EE FC FE AF AB :0D
D6F0 EA FC FE EF BB EE FC FE EF BB EE FC FE EF BB EE :A0
D700 FC FE AF AB EA FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :32
D710 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF 57 FF F0 FF :4F
D720 FF 77 FF FC FF FF 57 FF FC FF FF 77 FF FC FF FF :2F
D730 77 FF FC FF FF 57 FF FC FF FF FF FF FC FE AF AB :12
D740 EA FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC FE EF BB EE :4C
D750 FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC FF FF FF FF FC :C4
D760 FE AF AB EA FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC FE :0C
D770 EF BB EE FC FE EF BB EE FC FE AF AB EA FC 3F FF :A2
D780 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
D790 FF C0 3F FF FF FF F0 FE AF FF EA FC FE EB FF AE :13
D7A0 FC FE EB FF AE FC FE AA FE AA FC FE EE BA EE FC :6A
D7B0 FE EF AB EE FC FE EF FF EE FC FE AF FF EA FC FF :E9
D7C0 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FE AF :96
D7D0 FF EA FC FE EF FF EE FC FE EF AB EE FC FE EE BA :E3
---------------------------------------------------------
Sum  D0 53 EA 18 CB D7 EB AB BF 89 F7 59 C3 51 D0 FA :D3
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D7E0 EE FC FE AA FE AA FC FE EB FF AE FC FE EB FF AE :5E
D7F0 FC FE AF FF EA FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :86
D800 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3E AF 57 EA F0 FE :E8
D810 EF 77 EE FC FE EF 77 EE FC FE AF 57 EA FC FE EF :75
D820 77 EE FC FE AF 57 EA FC FF FF FF FF FC FE AF 57 :47
D830 EA FC FE EF 77 EE FC FE AF 57 EA FC FE EF 77 EE :70
D840 FC FE EF 77 EE FC FE AF 57 EA FC FF FF FF FF FC :2C
D850 FE AF 57 EA FC FE EF 77 EE FC FE AF 57 EA FC FE :20
D860 EF 77 EE FC FE EF 77 EE FC FE AF 57 EA FC 3F FF :C6
```

マシン語ダンプ・リスト

```
D870 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
D880 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF CF FF FC FF FF CF FF :7F
D890 FC F0 00 00 00 3C FF FF CF FF FC FF FF CF FF FC :B8
D8A0 FC 00 00 00 FC FC FF CF FC FC FC FF CF FC FC FC :78
D8B0 00 00 00 FC FC FF CF FC FC FC FF CF FC FC FC 00 :7C
D8C0 00 00 FC FF FF 03 FF FC FF F0 CC 3F FC FF CF CF :8B
D8D0 CF FC FF 3F CF F3 FC FC FF CF FC FC F3 FF CF FF :49
------------------------------------------------------------
Sum  E8 2A F3 37 B8 FD B2 79 98 7B DB 15 30 75 AF 5D :D0

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D8E0 3C FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :2C
D8F0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF CF FF F0 FF :C7
D900 FF CF FF FC FF FF CF FF FC FF 00 00 03 FC FF FF :8D
D910 CF FF FC FF FF CF FF FC FF FF CF FF FC FC 00 00 :56
D920 00 FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FF 03 FC :CE
D930 FC FC F0 00 3C FC FC FF CF FC FC FC FF CF FC FC :A4
D940 FC F0 00 3C FC FC FF CF FC FC FC FF CF FC FC FC :A4
D950 FF CF FC FC FC FF CF FC FC FF FF FF FF FC 3F FF :BE
D960 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
D970 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF FF FF FC FF FF FF FF :DF
D980 FC FC 00 00 00 FC FF FC FC FF FC FF FC FC FF FC :D8
D990 FF FC FC FF FC FF FC FC FF FC FC 00 00 00 FC FC :D8
D9A0 FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC :C0
D9B0 FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC FC 00 FC FC FF FF :CA
D9C0 FC FC FC FF FF FC FC FC FF FF FC FC FC 00 00 00 :D8
D9D0 FC FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :EC
------------------------------------------------------------
Sum  EA 2E 00 31 1D B5 EF 69 AC A0 CC 05 84 BD 1B 62 :4E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D9E0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF :F7
D9F0 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF F3 FF FF FC FF F3 :CF
DA00 FF 3F FC FF F3 FF 3F FC FF F3 FF 3F FC FF F3 FF :83
DA10 3F FC FC 03 FF 00 FC FF F3 FF 3F FC FF F3 FF 3F :91
DA20 FC FF F3 FF 3F FC FF F3 FF 3F FC FF F3 FF 3F FC :80
DA30 FF F3 3F 3F FC FF F0 FF 3F FC FF C3 FF 3F FC FC :8D
DA40 3F FF 00 0C F3 FF FF FF FC FF FF FF FF FC 3F FF :6C
DA50 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
DA60 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF FF FF FC FF FF FF FF :DF
DA70 FC FF EA AF FF FC FF FF BB AF FC FE BE FE FF FC :A8
DA80 FF EB FF BA FC FF EF FF EF FC FF BA AA BB FC FE :8F
DA90 FE FB FE FC FB FE FB FF BC FF EA AA AF FC FF FE :DD
DAA0 FB FF FC FF FE FB FF FC FF FE FB FF FC FF FB FB :D1
DAB0 FF FC FF EF FB FF FC FF BF FA AF FC FE FF FF FA :38
DAC0 FC FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :EC
DAD0 00 00 00 00 00 0F FF FF FF C0 3F FF FF FF F0 FF :F7
------------------------------------------------------------
Sum  64 C9 39 A8 0B 03 38 9F 48 4B 27 61 F8 E6 3C D1 :F9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DAE0 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF :E7
DAF0 FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF :E7
DB00 FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF :E7
DB10 FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC :E4
DB20 FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF :E7
DB30 FF FF FF FC FF FF FF FF FC FF FF FF FF FC 3F FF :27
DB40 FF FF F0 0F FF FF FF C0 00 00 00 00 00 0F FF FF :C7
DB50 FF C0 3F FF FF FF F0 FF FF DF FF FC FF FF DF FF :9F
DB60 FC FF FF DF FF FC FF FF DF FF FC FF FF DF FF FC :84
DB70 FD 55 55 55 FC FD FF DF FD FC FD FF DF FD FC FD :9D
DB80 FF DF FD FC FD FF DF FD FC FD FF DF FD FC FD 55 :D1
DB90 55 55 FC FF FF DF FF FC FF FF DF FF FC FF FF DF :33
DBA0 FF FC FF FF DF FF FC FF FF DF FF FC FF FF DF FF :87
DBB0 FC FF FF FF FF FC 3F FF FF FF F0 0F FF FF FF C0 :EC
DBC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
------------------------------------------------------------
Sum  3D 39 71 2F CA C7 FD 8B C8 AB BC DA CB D7 EA E1 :A5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DC00 3C 3C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 18 :87
DC10 1A 1B 1C 1D 3C 3C 03 0C 04 0C 05 0C 06 0C 07 0C :3B
DC20 08 0C 09 0C 0A 0C 0B 0C 01 02 1E 1F 20 21 20 22 :19
DC30 23 22 24 25 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 3C 3C 2E 2F :AF
DC40 30 31 32 33 34 35 36 37 3A 3B 38 39 3C 3C 3C 3C :72
DC50 3E 11 D3 E2 21 E0 CD 11 30 00 01 20 0E ED B0 AF :8E
DC60 D3 E2 C9 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :78
DC70 3E 11 D3 E2 CD 70 E2 AF D3 E2 C9 00 FF 00 FF 00 :4E
DC80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 :F8
DC90 C8 7E 33 33 E7 0C C8 7E 33 E7 8C F0 EF 8C EC FF :E1
DCA0 F0 3F 33 33 03 C8 7E 33 73 CE 08 FF 00 00 00 FF :58
DCB0 F0 3F 33 33 03 FF 33 73 CE FF 00 00 CC 8C 08 FF :69
DCC0 CC CC CC FF F0 0F 31 01 FF F0 6F 66 06 00 FF 00 :5D
DCD0 00 00 F0 0F F1 0E 00 E0 1F F0 6F 66 06 00 FF EE :B5
------------------------------------------------------------
Sum  73 82 4B FA 69 F4 D4 4F 0F FE D6 82 87 C2 49 4B :FC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DCE0 76 13 31 E7 CC CC 7E 03 FF 00 00 00 FF F0 0F 00 :B7
DCF0 00 FF F0 CF CC CC 0C 31 E7 CC EC 37 01 10 73 EE :DB
DD00 37 01 F0 CF CC CC 0C FF 10 63 8C FF 00 F0 0F 00 :97
DD10 FF 00 33 33 FF 33 33 00 11 00 10 01 E0 1F 60 66 :B1
DD20 66 FF 66 66 06 C0 CC CC 6C 37 01 00 00 00 73 CE :74
DD30 CC CC FF 33 33 33 33 FF C0 CC 0C 00 00 00 FF FF :F8
DD40 00 00 00 00 FF 00 00 00 00 80 EC 37 FF CC CC CC :05
DD50 CC FF C0 CC CC EC 37 01 00 00 00 00 00 00 00 00 :47
DD60 00 00 EE EE EE EE 8C 00 80 EC EE CE 08 00 00 00 :74
DD70 80 88 08 00 08 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :20
DD80 00 00 00 C0 CC 00 F8 FF 88 88 FE 7F 80 FF 17 00 :A6
DD90 33 03 88 88 00 30 33 03 00 81 09 00 00 00 00 C0 :F6
DDA0 CC 0C 00 00 E8 0E 00 00 FC 3F C0 FF 33 33 33 13 :74
```

```
DDB0 00 FC 3F 00 88 08 10 11 01 00 77 77 00 80 FE 03 :5C
DDC0 C8 8C 08 00 10 11 01 00 E8 3F 00 00 E0 FF 01 FE :83
DDD0 1F 00 00 00 00 00 F1 EF EE 7F 01 00 00 00 E0 EE :3B
------------------------------------------------------------
Sum  10 FC 2E 53 A9 C3 B8 01 0E A4 AE 31 7A 8C 58 AF :50

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DDE0 EE 7E 37 03 00 F1 1F 33 00 EE EE EE 77 33 00 00 :5D
DDF0 00 CC 00 00 65 65 30 30 65 65 65 65 65 65 30 0C :90
DE00 3E 01 32 CD E5 16 01 CD E7 E5 38 07 14 7A FE 0F :AD
DE10 20 F5 C9 3A CD E5 FE 01 CA A9 DE FE 02 CA C2 DE :84
DE20 1E 00 CD 90 E5 3A D0 E5 3C DD BE 00 28 0D 1C 7B :F2
DE30 FE 05 20 EE 3E 01 32 CD E5 18 CC DD 7E 00 32 D1 :76
DE40 E5 2E 01 CD 9C E5 3A CF E5 DD BE 00 20 07 3E 26 :76
DE50 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 :AD
DE60 3A D0 E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C :B3
DE70 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 3A D1 E5 DD BE 00 :9A
DE80 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 CD :88
DE90 5A E5 3E 01 32 CD E5 2A 43 DF 3E 03 77 23 3A D0 :93
DEA0 E5 77 23 22 43 DF C3 05 DE FD E5 DD E1 4A 06 00 :59
DEB0 DD 09 DD 7E 00 32 CF E5 3A CD E5 3C 32 CD E5 C3 :F6
DEC0 0C DE 1E 00 CD 90 E5 3A CF E5 3C DD BE 00 28 09 :40
DED0 1C 7B FE 05 20 EE C3 34 DE DD 7E 00 32 D0 E5 18 :D7
------------------------------------------------------------
Sum  45 7D AC 36 C1 9E 47 1E 13 75 EF A2 27 DC F6 FD :77

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DEE0 D7 16 01 CD A6 E5 38 07 14 7A FE 0D 20 F5 C9 DD :D9
DEF0 7E 00 DD BE 01 20 F1 DD BE 02 20 EC 2A 43 DF 3E :5E
DF00 01 77 23 DD 7E 00 77 23 22 43 DF 3E 26 DD 77 00 :8C
DF10 DD 77 01 DD 77 02 CD 5A E5 18 C6 16 01 CD A6 E5 :04
DF20 38 07 14 7A FE 0E 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE 01 20 :CE
DF30 F1 DD 7E 00 32 4D DF 3E 26 DD 77 00 DD 77 01 CD :84
DF40 5A E5 C9 49 DF 03 10 03 10 00 00 00 00 0D 00 00 :63
DF50 00 00 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 CD 00 DE CD E1 :9A
DF60 DE CD 1B DF C3 C1 E5 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 :4F
DF70 CD E1 DE CD 00 DE CD 1B DF C3 C1 E5 CD C8 DF CD :A8
DF80 BA DF CD B5 E5 CD 1B DF CD E1 DE CD 00 DE C3 C1 :82
DF90 E5 CD C8 DF CD BA DF CD B5 E5 CD E1 DE CD 1B DF :79
DFA0 CD 00 DE C3 C1 E5 CD D3 DF 18 AA CD D3 DF 18 BA :A6
DFB0 CD D3 DF 18 CA CD D3 DF 18 DA 21 45 DF 22 43 DF :5B
DFC0 06 0A AF 77 23 10 FC C9 3E 3C 32 28 DE 32 CA DE :BA
DFD0 C3 B1 E3 3E 3D 32 28 DE 32 CA DE C3 D2 E3 00 00 :5C
------------------------------------------------------------
Sum  63 B5 07 A0 EA 4C A6 63 35 A6 B1 64 17 58 2B 97 :1F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DFE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DFF0 7E 02 FD 77 00 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 10 E4 :94
E000 11 90 DC 21 E4 F5 0E 03 06 29 CD 08 E3 D5 11 4F :A4
E010 00 19 D1 0D 79 20 F1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 :4A
E020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FD 2A A2 E0 06 0D FD :B9
E030 7E 00 FD BE 02 38 0E 28 0C 4F FD 7E 02 FD 77 00 :F5
E040 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 10 E4 C9 00 00 00 00 :69
E050 CD B5 E5 CD 0D E5 00 00 00 C3 C1 E5 CD B5 E5 CD :C3
E060 38 E5 CD 0D E5 C3 C1 E5 00 00 00 00 00 00 00 00 :45
E070 FD 2A A2 E0 06 0D FD 7E 00 FD BE 02 30 0E 00 00 :32
E080 4F FD 7E 02 FD 77 00 FD 71 02 18 E4 FD 23 FD 23 :EC
E090 10 E4 C9 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :B0
E0A0 A2 E1 73 C3 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :AD
E0B0 46 21 C0 E1 11 10 00 19 10 FD E5 FD E1 CD D4 E0 :93
E0C0 C9 42 3E 20 D3 40 C5 43 10 FE AF D3 40 43 10 FE :A5
E0D0 C1 10 EF C9 FD 56 00 FD 23 FD 7E 00 FE 00 28 0B :AB
------------------------------------------------------------
Sum  DD 15 A4 C3 17 17 22 AA FF 21 7C AD D9 EF 91 07 :FC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E0E0 FE FF C8 5F CD C1 E0 FD 23 18 EE 4A 06 20 10 FE :36
E0F0 0D 20 F9 18 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :30
E100 CD 7B E5 AF 32 CE E5 0E 00 FD 21 D4 E5 06 07 FD :B0
E110 7E 00 FD BE 01 28 10 FD 23 FD 23 10 F2 79 FE 07 :32
E120 C0 3E 01 32 CE E5 C9 FD BE FF 28 EB 0C 18 E8 44 :CA
E130 AF 32 9F E1 2A D2 E5 22 A0 E1 06 01 78 FE 0A 28 :94
E140 46 FE 14 28 42 FE 1E 28 3E CD 8E E1 78 32 BC E1 :C7
E150 21 A2 E1 22 A0 E0 C5 CD 29 E0 C1 21 A2 E1 22 D2 :3A
E160 E5 AF 32 CE E5 00 00 00 00 00 3A CE E5 FE 01 20 :85
E170 06 3E 01 32 9F E1 C9 AF 32 CE E5 C5 CD 50 E3 C1 :DA
E180 3A CE E5 FE 01 28 EA 04 78 FE 26 20 AF C9 C5 06 :01
E190 1C 2A A0 E1 11 A2 E1 7E 12 23 13 10 FA C1 C9 01 :B6
E1A0 99 C3 02 00 03 00 04 00 0E 00 0F 00 0F 00 10 00 :A1
E1B0 11 00 18 00 19 00 1A 00 25 00 25 00 0D 00 00 00 :B3
E1C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E1D0 A0 19 15 30 40 10 25 43 21 05 05 FF 00 00 00 00 :E0
------------------------------------------------------------
Sum  B7 6B 1F 50 BE 07 3D 90 1B 93 40 DE F2 A0 67 09 :F1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E1E0 60 20 03 50 20 03 50 20 03 50 20 03 50 20 03 FF :4E
E1F0 A0 40 48 43 38 33 28 23 18 13 08 03 FF 00 00 00 :56
E200 70 29 18 26 16 25 14 23 12 21 10 21 15 28 19 FF :02
E210 10 60 60 80 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :4F
E220 15 30 50 70 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :04
E230 50 80 90 75 23 54 15 62 48 65 78 32 45 22 63 FF :E3
E240 AF 32 CE E5 FD 2A D2 E5 0E 00 06 07 FD 7E 00 FD :05
E250 BE 02 28 10 FD 23 FD 23 10 F2 79 FE 06 C0 3E 01 :B6
E260 32 CE E5 C9 FD 23 FD 23 0C 18 E9 00 00 00 00 00 :FB
E270 7E 32 EB E2 F3 D3 5C CD 7E E2 D3 5F FB C9 3A ED :E9
E280 E2 87 87 87 21 00 80 FE 00 28 07 47 11 50 00 19 :06
E290 10 FD 16 00 3A EC E2 5F 19 E5 3A EB E2 21 00 DC :8C
E2A0 87 16 00 5F 19 E5 DD E1 21 00 00 DD 46 00 11 3C :49
E2B0 00 19 10 FD E5 D1 E1 E5 CD D4 E2 E1 11 C0 03 19 :F3
E2C0 E5 21 00 00 DD 46 01 11 3C 00 19 10 FD E5 D1 E1 :34
E2D0 CD D4 E2 C9 0E 0C 06 05 1A 77 13 23 10 FA D5 11 :28
------------------------------------------------------------
```

マシン語ダンプ・リスト

```
Sum  2D 75 F8 6A BD E6 F0 F9 7A 2D 3A E0 FE 81 B1 24 :A5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E2E0 4B 00 19 D1 0D 79 FE 00 20 EC C9 25 43 16 FF 00 :0B
E2F0 11 60 DD 21 7C F4 0E 04 06 25 CD 08 E3 D5 11 53 :0D
E300 00 19 D1 0D 79 20 F1 C9 1A 77 23 13 10 FA C9 00 :E4
E310 7E FE 01 28 05 11 32 DD 18 03 11 0B DD 21 55 F7 :4B
E320 0E 03 06 0D CD 08 E3 D5 11 6B 00 19 D1 0D 79 20 :BD
E330 F1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :BA
E340 00 00 00 00 00 00 00 00 00 45 20 90 45 28 93 05 :FA
E350 AF 32 EB E3 32 CE E5 CD A9 E3 CD 00 E4 3A CE E5 :8B
E360 FE 01 C8 CD 0F E4 3A CE E5 FE 01 C8 CD 1E E4 3A :44
E370 CE E5 FE 01 C8 CD 2D E4 3A CE E5 FE 01 C8 3A EB :31
E380 E3 FE 01 C8 CD 91 E3 CD CA E3 3E 01 32 EB E3 18 :BC
E390 C9 2A D2 E5 54 5D 0E 1A 06 00 09 06 07 1A 4E 77 :7E
E3A0 79 12 13 13 2B 2B 10 F5 C9 3E 3C 32 63 E4 32 F6 :F0
E3B0 E4 3E D4 32 C2 E5 32 5C E5 3E 01 32 65 E5 32 6D :9C
E3C0 E5 32 73 E5 3E 23 32 77 E5 C9 3E 3D 32 63 E4 32 :4D
E3D0 F6 E4 3E E1 32 C2 E5 32 5C E5 3E FF 32 65 E5 32 :30
-----------------------------------------------------------
Sum  38 E9 EA 9D 5B 08 A8 DF F0 F7 9D 61 40 F1 84 CF :FB

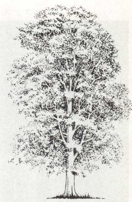
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E3E0 6D E5 32 73 E5 3E 2B 32 77 E5 C9 01 00 00 00 00 :9D
E3F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E400 CD B5 E5 CD 3C E4 CD 0D E5 CD 38 E5 C3 C1 E5 CD :33
E410 B5 E5 CD 0D E5 CD 3C E4 CD 38 E5 C3 C1 E5 CD B5 :1B
E420 E5 CD 38 E5 CD 0D E5 CD 3C E4 C3 C1 E5 CD B5 E5 :4B
E430 CD 0D E5 CD 38 E5 CD 3C E4 C3 C1 E5 3E 01 32 CD :3D
E440 E5 16 01 CD E7 E5 38 07 14 7A FE 0F 20 F5 C9 3A :87
E450 CD E5 FE 01 28 7F FE 02 CA EE E4 1E 00 CD 90 E5 :54
E460 3A D0 E5 3D DD BE 00 28 0D 1C 7B FE 05 20 EE 3E :E2
E470 01 32 CD E5 18 CD DD 7E 00 32 D1 E5 2E 01 CD 9C :A5
E480 E5 3A CF E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 :6B
E490 2C 7D FE 0F 20 E8 2E 01 CD 9C E5 3A D0 E5 DD BE :C5
E4A0 00 20 07 3E 26 DD 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 :BB
E4B0 2E 01 CD 9C E5 3A D1 E5 DD BE 00 20 07 3E 26 DD :70
E4C0 77 00 18 06 2C 7D FE 0F 20 E8 CD 5A E5 3E 01 32 :D0
E4D0 CD E5 C3 41 E4 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 DD 7E :CB
-----------------------------------------------------------
Sum  11 13 2E 04 27 07 52 CD FE 17 A2 6D 08 D0 C6 66 :CB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E4E0 00 32 CF E5 3A CD E5 3C 32 CD E5 C3 48 E4 1E 00 :FF
E4F0 CD 90 E5 3A CF E5 3D DD BE 00 28 09 1C 7B FE 05 :D3
E500 20 EE C3 6F E4 DD 7E 00 32 D0 E5 18 D7 16 01 CD :39
E510 A6 E5 38 07 14 7A FE 0D 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE :37
E520 01 20 F1 DD BE 02 20 EC 3E 26 DD 77 00 DD 77 01 :C8
E530 DD 77 02 CD 5A E5 18 D5 16 01 CD A6 E5 38 07 14 :11
E540 7A FE 0E 20 F5 C9 DD 7E 00 DD BE 01 20 F1 3E 26 :D0
E550 DD 77 00 DD 77 01 CD 5A E5 C9 DD 21 E1 E5 06 0D :55
E560 DD 7E 00 DD BE FF 38 0E 28 0C 4F DD 7E FF DD 77 :6C
E570 00 DD 71 FF 18 E4 DD 2B 10 E6 C9 06 0E 21 D4 E5 :FE
E580 FD 2A D2 E5 FD 7E 00 77 23 FD 23 FD 23 10 F5 C9 :01
E590 FD E5 DD E1 7B 82 4F 06 00 DD 09 C9 FD E5 DD E1 :41
E5A0 4D 06 00 DD 09 C9 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 DD :B5
E5B0 7E 00 FE 26 C9 CD 7B E5 AF 32 CE E5 FD 21 D3 E5 :02
E5C0 C9 3A E1 E5 FE 26 C0 3E 01 32 CE E5 C9 02 00 01 :9D
E5D0 11 0D 99 C3 26 26 25 24 23 22 21 20 1D 15 13 0B :E5
-----------------------------------------------------------
Sum  44 58 48 89 C9 7F 41 A1 86 92 4B 99 2E 8A 2E AC :25

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E5E0 09 01 FF FF FF FF 00 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 :DC
E5F0 DD 7E 00 FE 1E C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :40
-----------------------------------------------------------
Sum  E6 7F FF FD 1D C8 00 FD E5 DD E1 4A 06 00 DD 09 :1C
```

CD00 → CDE0

E51F → E5F0



連珠(ごもくならべ)

マンコン・パーク長浜 村田武司

私はPC-8801を買って6箇月ぐらいですが，何かまとまったプログラムを作ってみようと思い，五目並べに挑戦しました．

ゲームの説明

皆さんよくごぞんじの連珠（ごもくならべ）です．

RUNすると先手か後手か聞いてくるので b（先手），または w（後手）を入力してください．次にWhere？と聞いてくるので，大文字，小文字， RET と入力してください（大文字は小文字のままで入力）．取り消しの場合は SPACE バーです．

人間が先手の場合，第1手はHhにセットされます．またコンピュータの第1～3手は乱数により比較的いい場所に打つようになっています．

ルールは早く5連をつくった方が勝ちですが，先手の3×3は禁手です．長連，4×4のチェックはしていません．

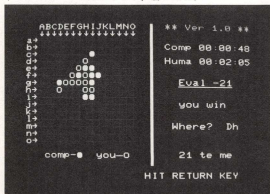
コンピュータが先手で3×3をつくったときは，P を入力すれば“Pardon me”とあやまって打ち直します（ただし打ち直した手も3×3の場合はあきらめてください）．

人間が先手で3×3をつくったときは，“Inhibit 3×3”と表示され怒ってきますので，打ち直してください．

1勝負が終わった後， RETURN キーを押すと再びゲームが始まります．

6回ゲームをするとENDになりますが，この間，コンピュータの打ち方は，変数GF(WW, UW)である程度変わるようになっています．

フッフッフッ，勝ったゼ！



プログラムの説明

マシン語は＄A600～＄ADCDまでで，この8つのサブルーチンをすべてBASICでコントロールしています．

ワーク・エリアは＄A3F0以降で，PEEK，POKEによりデータの受け渡しをしています（表1）．

EVALは評価値というよりも盤面の状態値を表示したもので，デバッグのためにつけていたものをそのまま残しました．人間の手がよすぎると状態値は負になり，EVALは逆に＋と表示されます．

この状態値の算出は，2連，3連，4連の各並びごとに違った係数（90行：7，4，1）をもたせ，また各並びの中でもよい並びには大きなウェイトをもたせ，人間とコンピュータとの差を盤面の状態値としています（表2）．

よって，必然手がないときのコンピュータの手は，人間の状態値を小さくし，かつ自分の状態値を大きくするところを選択します．

これ以外に，コンピュータは1手先ないし2手先の4×3の探索をし，人間の打った手の次の手に対して自分の手を比較し，有利な方を選択します．

このため，人間が3連をつくり，次に4×3勝ちの場合，後者を止める場合があります．

おわりに

初めはBASICで作りだしたのですが，スピードの点で挫折し，BASICもおぼつかないままマシン語の勉強を始め，悪戦苦闘の末初めて作ったマシン語のプログラムです．

まだ不完全なところが多く非効率的な弱いプログラムですが，今後もっと高速で強いプログラムを作りたいと思います．

参考資料

1）ジェームズ・R・スレイグル：“人工知能”

表1

USR	アドレス	サブルーチン	POKE	PEEK
USR0	$A600	3×3チェックルーチン	$A573にadd	$A59Dに3の個数
1	$A8C0	乱数によるPut at add	$A582にRNDadd	$A578にPut add
2	$A8E3	4×3の探索		〃
3	$A982	CompのMax状態値	探索範囲	〃
4	$AA01	HumaのMax状態値	$A573にadd	〃
5	$AA43	盤面の状態値		各並びの状態
6	$AD6E	INIT		
7	$ADAB	sound	$ADAC	

表2

並び	係数	状態	ウェイト
4連	7	●●●●	6
		●●●⊔●	4
		●●⊔●●	2
3連	4	●●●	4
		●●⊔●	2
2連	1	●●	4
		●⊔●	2

(片側が止まっている場合のウェイトはこの1/2)

BASIC プログラム・リスト

```
10 '——————— GOMOKU NARABE   by Murata ———————————
20 CLEAR 300,&HA3EF:DEFINTA-Z:WIDTH 40,25:CONSOLE 0,25,0,1:PRINTCHR$(12);
30 DEFUSR0=&HA600:DEFUSR1=&HA8C0:DEFUSR2=&HA8E3:DEFUSR3=&HA982:DEFUSR4=&HAA01:DEFUSR5=&HAA43:DEFUSR6=&HAD6E:DEFUSR7=&HADAB:UW=-25:WW=-40:D1=0:D2=0:D3=0
40 GOSUB 1050
50 DIM T(15,15),C$(2),T$(2):FL=0:FF=0:XA=0:YA=0:XI=15:YI=15:V=USR6(0)
60 LOCATE7,11:PRINT"Black(b) or White(w)";:Y$=INPUT$(1)
70 IF Y$="w"ORY$="b" THEN 80 ELSE 60
80 IFY$="w"THEN T=1:GF=UW:QQ=112:C$(2)="●":C$(1)="○"ELSET=2:GF=WW:QQ=111:C$(2)="○":C$(1)="●"
90 PRINTCHR$(12);:TE=0:OO=0:POKE&HA557,7:POKE&HA558,4:POKE&HA559,1
100 POKE&HA538,0:GOSUB 280:POKE&HA53B,0:POKE&HA33B,3:POKE&HA5C0,0
110 T$(2)="00:00:00":T$(1)="00:00:00"
120 '——————— Board ——————————
130 LINE(3,3)-(17,17),"+",2,BF
140 COLOR7:FORI=1TO15:LOCATEI+2,1:PRINTCHR$(64+I);
150 LOCATE1,I+2:PRINTCHR$(96+I);
160 POKE&HF3F6+2*I,&H1F
170 POKE&HF3F6+&H78*I,&H1C:NEXT
180 LINE(20,1)-(20,20),"I",7
190 LOCATE4,19:PRINT"comp-";C$(1);"  you-";C$(2)
200 COLOR6:LOCATE22,1:PRINT"** Ver 1.0 **";:COLOR7
210 LOCATE22,4:PRINT"Comp ";T$(1)
220 LOCATE22,6:PRINT"Huma ";T$(2)
230 TIME$="00:00:00"
240 '———————— Init put ————————
250 IF T=1 THEN X=8:Y=8:MA=1:GOSUB 290:GOTO 440
260 IF T=2 THEN X=8:Y=8:MA=2:GOSUB 290:GOTO 600
270 FORI=&HA539TO&HA53B:POKEI,0:NEXT:RETURN
280 FORI=&HA548TO&HA54B:POKEI,0:NEXT:RETURN
290 '———————— Put sub comp-1 huma-2 ——————
300 COLOR7:T$(MA)=TIME$:TE=TE+1:LOCATE23,19:PRINT TE;"te me ":LOCATE27,2+2*MA:PRINTT$(MA)
310 LX=2+X:LY=2+Y:AD=&HA400+Y*16+X:U1=2:U2=2:U3=2:U4=2
320 IF X<XI THEN XI=X
330 IF Y<YI THEN YI=Y
340 IF X>XA THEN XA=X
350 IF Y>YA THEN YA=Y
360 IF X=<2 THEN XI=3:U1=0
370 IF Y=<2 THEN YI=2:U2=0
380 IF Y=>13 THEN YA=15:U3=0
390 IF X=>13 THEN XA=15:U4=0
400 SA=(YI-2)*16+XI-2:B1=YA-YI+U2+U3:B2=XA-XI+U1+U4
410 BEEP1:POKE&HA527,SA:POKE&HA9B0,B1:POKE&HA9B3,B2
420 LOCATELX,LY:PRINTC$(MA):T(Y,X)=MA:POKEAD,MA
430 BEEP0:RETURN
440 '——————— Input check ——————
450 COLOR7:MA=2:TIME$=T$(MA):LOCATE23,15:PRINT"Where?  _ ";:LOCATE31,15
460 A$=INPUT$(1):A=ASC(A$):IF A<97 OR A>QQ THEN450
470 PRINTCHR$(A-32);:IFA=112 THEN FL=0:GOTO 910
480 X=A-96
490 LOCATE32,15:PRINT"_";:LOCATE32,15
500 A$=INPUT$(1):A=ASC(A$):IFA<97 OR A>111THEN490
510 PRINTCHR$(A);:Y=A-96
520 IF T(Y,X)<>0 THEN 450
530 LOCATEX+2,Y+2:COLOR7:PRINTC$(MA);
540 FORI=1TO80:GOSUB570:NEXT
550 LOCATEX+2,Y+2:COLOR2:PRINT"+";:IFPP=1THENPP=0:GOTO450
560 FORI=1TO80:GOSUB570:NEXT:GOTO530
570 IFINP(9)=191THENPP=1:RETURN
580 IFINP(1)<>127THENRETURN
590 GOSUB 290
600 '———————— Rnd Put at ————————
610 MA=1:TIME$=T$(MA):LOCATE23,12:POKE&HEA5B,34:PRINT"Thinking!!";:POKE&HEA5B,0:PRINTTAB(38);
620 IF 6<TE+T THEN 680
630 POKE&HA563,0
640 FORI=1TO20:X=6+INT(RND(1)*5):Y=6+INT(RND(1)*5)
650 RL=Y*16+X:POKE&HA582,RL:V=USR1(0)
660 NEXT:EV=GF:GOTO 820
670 '——————— Huma search ———————
680 GOSUB280:GOSUB270:V=USR5(0):M1=PEEK(&HA539):M2=PEEK(&HA53A):M3=PEEK(&HA53B):S1=PEEK(&HA548):IF S1<>0 THEN 1010
690 IF M1<>0ORM2<>0ORM3<>0THEN 970
700 POKE&HA646,6:POKE&HA6C1,6:POKE&HA740,6:POKE&HA7BF,6:POKE&HA573,Y*16+X:POKE&HA52A,2:V=USR0(0):S5=PEEK(&HA59D)
710 IF T=2ANDS5=2 THEN 880
720 V=USR4(0):YQ=160-PEEK(&HA565):PU=PEEK(&HA578):IF PEEK(&HA548)<>0 THEN EV=-YQ:GOTO 820
730 IF FF=1 THEN FF=0:X=MX:Y=MY:FL=1:GOSUB 910:IF C3<>0 THEN V=USR3(0):GOTO 820
740 IF S5<>0ANDOO=0THEN EV=-YQ:GOTO 820
750 '——————— Comp search ———————
760 IF OO=1THEN POKE&HA315,3:V=USR3(0):OO=0:POKE&HA315,2:EV=PEEK(&HA563)-160:GOTO 820
770 V=USR3(0)
780 GG=PEEK(&HA538):IF GG<>0 THEN SS=GG:GOTO 840
790 POKE&HA646,3:POKE&HA6C1,3:POKE&HA740,3:POKE&HA7BF,3:POKE&HA52A,1
800 V=USR2(0):CL=PEEK(&HA563)-160:IF PEEK(&HA57D)<>0 THEN OO=1:GOTO 820
810 EV=CL-YQ:IF EV<GFTHEN SS=PU:GOTO 840
820 '——————— Put at add ———————
830 SS=PEEK(&HA578)
840 CA$=HEX$(SS):X=VAL("&H"+RIGHT$(CA$,1)):Y=VAL("&H"+LEFT$(CA$,1))
850 LOCATE24,10:PRINT"‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾":LOCATE24,9:PRINT USING"Eval+###";EV-GF:GOSUB 290:LOCATE23,12:PRINT"Put at  ";CHR$(64+X);CHR$(96+Y)
860 FL=1:GOSUB 910:IF C3<>0 THEN FF=1:MX=X:MY=Y
870 GOTO 450
880 '——————— Huma 3x3 check ——————
890 MA=2:LOCATE23,12:PRINT"Inhibit 3x3":POKE&HADAC,80:FORI=1TO10:V=USR7(0):NEXT:T(Y,X)=0:POKE&HA400+Y*16+X,0:LOCATEX+2,Y+2:COLOR2:PRINT"+":
900 TE=TE-1:GOTO 450
910 '——————— Comp 3x3 check ——————
920 MA=1:I3=Y*16+X:POKE&HA573,I3:POKE&HA646,3:POKE&HA6C1,3:POKE&HA740,3:POKE&HA7BF,3:POKE&HA52A,1:V=USR0(0):C3=PEEK(&HA59D)
930 IF FL=1 THEN FL=0:RETURN
940 IF C3<>2 THEN 450
950 LOCATE23,12:POKE&HEA5B,34:PRINT"Pardon me";:POKE&HEA5B,0:PRINTTAB(38);:V=USR3(0):LOCATEX+2,Y+2:COLOR2:PRINT"+":POKE&HA400+16*Y+X,0:T(Y,X)=0:TE=TE-1:COLOR7:GOTO 820
960 '——————— Comp win ———————
970 D3=D3+1:LOCATE23,12:PRINT" comp win  ":POKE&HADAC,254:FORI=1TO5:V=USR7(0):NEXT
980 IF T=1 THEN UW=UW-3 ELSE WW=WW-3
990 GOTO 1030
1000 '——————— You win ——————
1010 D2=D2+1:LOCATE23,12:PRINT" you win  ":POKE&HADAC,140:FORI=1TO10:V=USR7(0):NEXT
1020 IF T=1 THEN UW=UW+5 ELSE WW=WW+5
1030 LOCATE19,22:PRINT"HIT RETURN KEY"
1040 IFINP(1)=127THEN ERASE T,C$,T$:PRINTCHR$(12);:GOTO40ELSE1040
1050 D1=D1+1:LOCATE 7,8:PRINTUSING"You WIN ##  LOSS ##";D2;D3
1060 IF D1=7 THEN END ELSE RETURN
```

マシン語サブルーチン

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A600 3A 2A A5 57 3E A4 32 74 A5 AF 32 9D A5 2A 73 A5 :F2
A610 06 04 E5 FD E1 AF 4F 5F FD 7E 00 A7 20 01 0C 83 :FC
A620 5F FD 7E 01 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 02 A7 20 01 :D6
A630 0C 83 5F FD 7E 03 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 04 A7 :48
A640 20 01 0C 83 5F FE 03 20 3C 79 FE 02 20 37 FD 7E :B7
A650 00 A7 28 0E FD 7E 04 A7 20 2B FD 7E FF A7 28 1C :B3
A660 18 23 FD 7E 04 A7 28 08 FD 7E 05 A7 28 0E 18 15 :1B
A670 FD 7E FF BA 28 12 FD 7E 05 BA 28 0C 3A 9D A5 3C :94
A680 32 9D A5 18 03 2D 10 BA 2A 73 A5 06 04 E5 FD E1 :65
A690 AF 5F 4F FD 7E 00 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 10 A7 :C0
A6A0 20 01 0C 83 5F FD 7E 20 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E :DB
A6B0 30 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 40 A7 20 01 0C 83 5F :57
A6C0 FE 03 20 3C 79 FE 02 20 37 FD 7E 00 A7 28 0E FD :82
A6D0 7E 40 A7 20 2B FD 7E F0 A7 28 1C 18 23 FD 7E 40 :FC
A6E0 A7 28 08 FD 7E 50 A7 28 0E 18 15 FD 7E F0 BA 28 :F9
A6F0 16 FD 7E 50 BA 28 10 3A 9D A5 3C 32 9D A5 18 07 :1E
-----------------------------------------------------------
Sum  4A 03 04 5D 94 CB 20 85 5D 35 95 2C AF 61 70 8C :11

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A700 7D 2E 10 95 6F 10 86 2A 73 A5 06 04 E5 FD E1 AF :13
A710 5F 4F FD 7E 00 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 0F A7 20 :30
A720 01 0C 83 5F FD 7E 1E A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 2D :E6
A730 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 3C A7 20 01 0C 83 5F FE :21
A740 03 20 3C 79 FE 02 20 37 FD 7E 00 A7 28 0E FD 7E :02
A750 3C A7 20 2B FD 7E F1 A7 28 1C 18 23 FD 7E 3C A7 :1E
A760 28 08 FD 7E 4B A7 28 0E 18 15 FD 7E F1 BA 28 16 :64
A770 FD 7E 4B BA 28 10 3A 9D A5 3C 32 9D A5 18 07 7D :80
A780 2E 0F 95 6F 10 86 2A 73 A5 06 04 E5 FD E1 AF 5F :F4
A790 4F FD 7E 00 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 11 A7 20 01 :D4
A7A0 0C 83 5F FD 7E 22 A7 20 01 0C 83 5F FD 7E 33 A7 :96
A7B0 20 01 0C 83 5F FD 7E 44 A7 20 01 0C 83 5F FE 03 :85
A7C0 20 3B 79 FE 02 20 36 FD 7E 00 A7 28 0E FD 7E 44 :41
A7D0 A7 20 2A FD 7E EF A7 28 1C 18 22 FD 7E 44 A7 28 :0E
A7E0 08 FD 7E 55 A7 28 0E 18 14 FD 7E EF BA 00 C8 FD :CA
A7F0 7E 55 BA 00 C8 3A 9D A5 3C 32 9D A5 C9 7D 2E 11 :06
-----------------------------------------------------------
Sum  DE 33 8E 99 E0 01 0C 9E 77 93 41 F1 26 0D E8 36 :50

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A800 95 6F 10 87 C9 21 A0 A5 06 20 36 00 2C 10 FB 11 :6E
A810 A0 A5 2A 73 A5 06 04 2D 7E FE F0 28 08 A7 20 03 :24
A820 7D 12 1C 10 F2 2A 73 A5 06 04 7D 2E 10 95 6F 7E :36
A830 FE F0 28 08 A7 20 03 7D 12 1C 10 EE 2A 73 A5 06 :D9
A840 04 7D 2E 0F 95 6F 7E FE F0 28 08 A7 20 03 7D 12 :B7
A850 1C 10 EE 2A 73 A5 06 04 7D 2E 11 95 6F 7E FE F0 :92
A860 28 08 A7 20 03 7D 12 1C 10 EE 2A 73 A5 06 04 2C :1B
A870 7E FE F0 28 08 A7 20 03 7D 12 1C 10 F2 2A 73 A5 :55
A880 06 04 3E 10 85 6F 7E FE F0 28 08 A7 20 03 7D 12 :41
A890 1C 10 EF 2A 73 A5 06 04 3E 0F 85 6F 7E FE F0 28 :3C
A8A0 08 A7 20 03 7D 12 1C 10 EF 2A 73 A5 06 04 3E 11 :17
A8B0 85 6F 7E FE F0 28 08 A7 20 03 7D 12 1C 10 EF C9 :CD
A8C0 26 A4 3A 82 A5 6F 7E A7 C0 36 01 CD 43 AA 36 00 :A6
A8D0 E5 21 61 A5 4E E1 3A 63 A5 91 D0 79 32 63 A5 22 :B3
A8E0 78 A5 C9 AF 32 7D A5 3E A4 32 74 A5 21 C1 A5 7E :1B
A8F0 A7 28 28 32 73 A5 E5 6F 26 A4 36 01 CD 00 A6 3A :43
-----------------------------------------------------------
Sum  4F 65 88 D6 17 69 BA 85 02 95 0A BC B7 53 E1 59 :72

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A900 73 A5 6F 26 A4 36 00 E1 3A 9D A5 A7 28 0A 3A 73 :6A
A910 A5 32 78 A5 32 7D A5 C9 2C 18 D4 21 C1 A5 7E A7 :D5
A920 C8 E5 CD 33 A9 E1 3A 7D A5 A7 28 04 32 78 A5 C9 :7E
A930 2C 18 EB 32 6D A5 26 A4 6F 36 01 32 73 A5 CD 05 :FF
A940 A8 01 A0 A5 0A A7 28 22 6F 26 A4 36 01 32 73 A5 :A3
A950 E5 C5 CD 00 A6 C1 E1 36 00 3A 9D A5 00 FE 02 20 :91
A960 06 0A 32 7D A5 18 03 0C 18 DA 3A 6D A5 6F 26 A4 :02
A970 36 00 C9 E5 C5 21 39 A5 06 03 36 00 2C 10 FB C1 :DF
A980 E1 C9 21 C1 A5 06 0E 36 00 2C 10 FB AF 32 38 A5 :70
A990 CD A0 A9 3A 38 A5 A7 20 03 3A 67 A5 32 78 A5 C9 :55
A9A0 AF 32 63 A5 3E A4 32 28 A5 2A 27 A5 11 C1 A5 06 :3D
A9B0 0B C5 06 0A 7E A7 20 38 36 01 22 71 A5 CD 73 A9 :B5
A9C0 D5 CD 43 AA D1 36 00 3A 39 A5 A7 28 02 12 1C 3A :E7
A9D0 3A A5 A7 28 02 12 1C 3A 3B A5 A7 28 02 12 1C 3A :31
A9E0 61 A5 4F 3A 63 A5 91 30 07 79 32 63 A5 22 67 A5 :40
A9F0 2C 10 C1 2A 27 A5 3E 10 85 6F 22 27 A5 C1 10 B1 :A5
-----------------------------------------------------------
Sum  D9 2B 34 17 FC 62 3C 3E E5 92 B5 D6 45 BA 64 F9 :85

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AA00 C9 AF 32 48 A5 3E FE 32 65 A5 3E A4 32 74 A5 CD :09
AA10 05 A8 01 A0 A5 26 A4 0A A7 C8 6F 36 02 22 71 A5 :15
AA20 CD 43 AA 36 00 3A 48 A5 A7 28 04 32 78 A5 C9 3A :3C
AA30 61 A5 5F 3A 65 A5 93 38 07 7B 32 65 A5 22 78 A5 :71
AA40 0C 18 D4 E5 C5 CD 8D AD CD 9E AB DD 21 11 A5 21 :94
AA50 11 A4 06 0F 7E FE F0 28 08 DD 77 00 DD 23 2C 18 :FE
AA60 F3 CD B7 AB CD 8D AD 2C DD 21 11 A5 10 E6 DD 21 :FD
AA70 11 A5 21 11 A4 22 91 A5 06 0F 7E FE F0 28 0B DD :75
AA80 77 00 DD 23 3E 10 85 6F 18 F0 CD B7 AB CD 8D AD :F7
AA90 2A 91 A5 2C 22 91 A5 DD 21 11 A5 10 DD DD 21 11 :94
AAA0 A5 21 1F A4 22 93 A5 06 0A 7E FE F0 28 0B DD 77 :E6
AAB0 00 DD 23 3E 0F 85 6F 18 F0 CD B7 AB CD 8D AD 2A :A9
AAC0 93 A5 2D 22 93 A5 DD 21 11 A5 10 DD DD 21 11 A5 :14
AAD0 21 2F A4 22 95 A5 06 09 7E FE F0 28 0B DD 77 00 :52
AAE0 DD 23 3E 0F 85 6F 18 F0 CD B7 AB CD 8D AD 2A 95 :3E
AAF0 A5 3E 10 85 6F 22 95 A5 DD 21 11 A5 10 DA DD 21 :DF
-----------------------------------------------------------
Sum  99 31 D1 11 10 51 06 E8 DE 82 77 CA 51 66 D7 42 :6C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AB00 11 A5 21 11 A4 22 97 A5 06 0A 7E FE F0 28 0B DD :76
AB10 77 00 DD 23 3E 11 85 6F 18 F0 CD B7 AB CD 8D AD :F8
AB20 2A 97 A5 3E 10 85 6F 22 97 A5 DD 21 11 A5 10 DA :A4
AB30 DD 21 11 A5 21 12 A4 22 99 A5 06 09 7E FE F0 28 :8E
AB40 0B DD 77 00 DD 23 3E 11 85 6F 18 F0 CD B7 AB CD :A6
AB50 8D AD 2A 99 A5 2C 22 99 A5 DD 21 11 A5 10 DD DD :AC
AB60 21 32 A5 FD 21 42 A5 21 57 A5 11 52 A5 06 03 DD :08
AB70 7E 00 FD 4E 00 91 4F 3E 00 C5 46 81 10 FD C1 12 :53
AB80 DD 23 FD 23 2C 1C 10 E7 DD 21 51 A5 AF DD 86 01 :66
AB90 DD 86 02 DD 86 03 C6 A0 32 61 A5 C1 E1 C9 E5 C5 :7E
ABA0 21 32 A5 06 03 36 00 2C 10 FB 21 42 A5 06 03 36 :B5
ABB0 00 2C 10 FB C1 E1 C9 E5 C5 CD 9C AD DD 21 21 A5 :26
ABC0 21 11 A5 7E FE F0 28 0C FE 02 20 05 CD 4A AC 18 :77
ABD0 03 2C 18 EF CD 9C AD DD 21 21 A5 21 11 A5 7E FE :63
ABE0 F0 28 0C FE 01 20 05 CD 28 AC 18 03 2C 18 EF CD :04
ABF0 9C AD DD 21 21 A5 21 1F A5 7E FE F0 28 0C FE 02 :92
-----------------------------------------------------------
Sum  51 32 51 88 19 73 1D CE 9F 91 4C 21 95 42 8A AB :7C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AC00 20 05 CD 8E AC 18 03 2D 18 EF CD 9C AD DD 21 21 :B0
AC10 A5 21 1F A5 7E FE F0 28 0C FE 01 20 05 CD 6C AC :33
AC20 18 03 2D 18 EF C1 E1 C9 DD 36 00 01 06 04 2C DD :E1
AC30 23 7E FE 02 C8 FE 01 20 04 DD 36 00 01 10 EF CD :6C
AC40 B0 AC FD 21 30 A5 CD E8 AC C9 DD 36 00 01 06 04 :97
AC50 2C DD 23 7E FE 01 C8 FE 02 20 04 DD 36 00 01 10 :B9
AC60 EF CD B0 AC FD 21 40 A5 CD E8 AC C9 DD 36 00 01 :59
AC70 06 04 2D DD 23 7E FE 02 C8 FE 01 20 04 DD 36 00 :B3
AC80 01 10 EF CD B0 AC FD 21 30 A5 CD E8 AC C9 DD 36 :59
AC90 00 01 06 04 2D DD 23 7E FE 01 C8 FE 02 20 04 DD :7E
ACA0 36 00 01 10 EF CD B0 AC FD 21 40 A5 CD E8 AC C9 :8C
ACB0 16 00 DD 21 21 A5 DD 7E 00 FE 01 20 02 CB E2 DD :E0
ACC0 7E 01 FE 01 20 02 CB DA DD 7E 02 FE 01 20 02 CB :8E
ACD0 D2 DD 7E 03 FE 01 20 02 CB CA DD 7E 04 FE 01 20 :64
ACE0 02 CB C2 3E 1F A2 57 C9 3E 1F 92 20 06 3A 71 A5 :13
ACF0 FD 77 08 3E 17 92 20 0E FD 7E 02 C6 02 FD 77 02 :4C
-----------------------------------------------------------
Sum  6D 32 2D F7 70 4C B7 47 56 79 DB C6 5A C3 3F D7 :20

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AD00 3A 71 A5 FD 77 09 3E 1B 92 20 0E FD 7E 02 C6 01 :2A
AD10 FD 77 02 3A 71 A5 FD 77 0A 3E 1E 92 20 0E FD 7E :DB
AD20 02 C6 03 FD 77 02 3A 71 A5 FD 77 0B 3E 1C 92 20 :1C
AD30 08 FD 7E 03 C6 02 FD 77 03 3E 1A 92 20 08 FD 7E :52
AD40 03 C6 01 FD 77 03 3E 16 92 20 08 FD 7E 03 C6 01 :94
AD50 FD 77 03 3E 18 92 20 08 FD 7E 04 C6 02 FD 77 04 :46
AD60 3E 14 92 20 08 FD 7E 04 C6 01 FD 77 04 C9 21 F0 :A4
AD70 A3 36 F0 11 F1 A3 01 FF 01 ED B0 AF 21 11 A4 06 :97
AD80 0F C5 06 0F 77 2C 10 FC 2C C1 10 F5 C9 E5 C5 21 :1E
AD90 11 A5 06 0F 36 00 2C 10 FB C1 E1 C9 E5 C5 21 21 :8F
ADA0 A5 06 05 36 00 2C 10 FB C1 E1 C9 06 8C 78 32 9B :5F
ADB0 A5 3E 20 D3 40 CD C2 AD 3E 00 D3 40 CD C2 AD 10 :EF
ADC0 EC C9 F5 C5 3A 9B A5 47 40 10 FD C1 F1 C9 00 00 :F8
-----------------------------------------------------------
Sum  78 A9 D4 8F D4 A7 02 96 00 98 00 DA 99 BB 19 05 :7B
```

カセットテープ付
Nモード+PCG

フライング・フォックス

FLYING FOX



■玉川雄也

FLYING FOXは着想を 映画〝FIRE FOX〟の見せ場に基づいて作った，オリジナル・ゲームです．

〝FIRE FOX〟というのは '82年夏に放映されたクリント イーストウッド主演の映画の題名です．ストーリーは，彼のふんするガント将軍が，USAのパイロットの中で特にある作戦にふさわしいと判断され，彼が見事にその作戦を遂行するというものです．その作戦とは，NATOとソ連との軍事的バランスをくずすのに充分な超高性能戦闘機〝MIG-31〟，通称〝FIRE FOX〟を，ソ連領内から盗み出すというものです．

映画の見せ場は盗み出したFIRE FOX 1号機がソ連の攻撃から逃れつつ，ときには反撃しながら，少ない燃料で領外へ脱出するまでで，特にソ連パイロットの乗った2号機(2機しかない)との空中戦は山場でした．

説　明

まず，モニタからGBBBBでプログラムを走らせると，"**SOUND？(Y/N)**"と表示します．PCGからの音を出したいときは[Y]，出したくないときは[N]を押してください (PCGの音は大きいので，住宅難，夜間騒音に対処しました)．

するとDEMOが始まります．まず，メッセージとタイトルとキーの説明，ハイ・スコアが表示されます．次に点数表を表示します．最後にゲームがDEMOされて，最初に戻ります．

ゲーム・スタートは[RETURN]キーです．すると画面左に滑走路と飛行機 (これがFLYING FOX) が現われ，オープニングがアメリカ合衆国々歌とともに始まり，歌が終わるとスタートです．

画面右の縦の黄色い線は燃料です．これが少なくなってくると警報音を発し，ゼロになると墜落をはじめ，地面に当たって爆発します．そうなる前に，滑走路に着地して燃料を補給しなければいけません．これは，FLYING FOXを上下左右うまく操作して行ないます．

FLYING FOXの操作はUPが[8](だんだん大きくなる)，DOWNが[2] (だんだん小さくなる)，右が[6]，左が[4]です．[1]，[3]，[7]，[9]はそれぞれ[2]と[4]，[2]と[6]，[4]と[8]，[6]と[8]と同じ働きをします．滑走路で給油するには，FLYING FOXを滑走路の中心にもってきて，最低空飛行すればよいのです．FLYING FOXの大きさは全部で5種類あります．各大きさで3段階，計15段階の高低があります．このうち最低の高さでないと給油できません．

また，高さに応じて，画面全体のスピードも異なり，飛行音も変えてあります．当然低いほうが速く，高いほうが遅い (現実の飛行を上から見た状態での現象に合致させました) わけですが，高空のほうが燃料の減り方が大きく，あまり長い間高く飛んでいると燃料不足で墜落してしまいます．しかし，高空のほうが敵の攻撃をかわしやすいのは言うまでもありません．滑走路はときどきあらわれますから，逃さず給油してください．

再び画面の右の説明に戻ります．上からスコア，ハイ・スコア (初期値が10,000点)，FLIGHT，FLYING FOXの残り数があります．FLIGHTとは〝飛行距離〟の意で，一面の何%飛んだかを%表示して1%ごとにスコアが加算され，100%で一面終了，200%で二面終了……となっていま

写真1

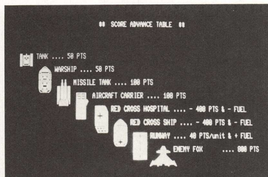
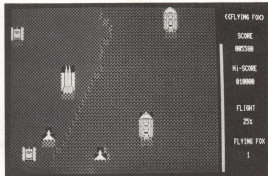


写真2



す．残り数のほうは，スコアが10,000点を越えると1機追加されます．

さて，左の画面に戻ると，地上がスクロールしていくとともに何やら敵の対空砲火が始まります．これはFLYING FOXの高度に応じて，低いときは水平撃ちをしてきますし，高いときは少しずつ下から上がってきてだんだん大きくなり同時にだんだんスピードをつけてFLYING FOXに近づいてきます．これも前述のキー操作でうまくかわしてください．対空砲火は下から上がってくるので，上下ではかわすことができません．左右にかわしてください．

今度はこちらの攻撃について説明します．攻撃は，SPACEキーだけです．敵が対空砲火のときは，SPACEキーを押すと，爆弾を投下します．一画面中に2個存在できます．これも投下するとだんだん小さくなっていって（つまり放物線を上から見たような動きで）落下，爆発します．ここに戦車，ミサイル車，戦艦，空母のどれかがあったときは見事命中!! 消滅して，同時に点数がはいります．運悪く赤十字の船や病院に当たったときは点数は引かれ，燃料も減ります．

また，対空砲火と投下爆弾が重なっても爆発しません(現実的にありえないから)．したがって敵の砲火が近づいてきたら逃げるのみです．

さて，ゲームを続けると，ときどきFLYING FOXと同じものが同じ方向を向いて，前方（画面上方）からミサイルを発射しながら近づいてきます．これも射ち落とさなければなりません．敵機が出現すると，いつの間にか自分の機からミサイルを発射します（SPACEキーにて)．敵機は，FLYING FOXにぴったり同じ高度で攻撃してくるので，敵の攻撃をかわすにはやはり上下では不可能です．またなぜ敵機が後ろ向きで攻撃してくるかというと，〝後部ミサイル〟というのがあって敵のパイロットはこれを使っているという設定だからです（実はパターンの関係…)．

うまく敵の攻撃をかわしながら燃料をつなぎつつ進んで，100%に達すると〝CONGRATULATIONS!〟を表示して二面めが始まり，60万点を越してSCOREの表示限界まで何面もクリアすれば〝GIVE UP〟が出ます．しかし，一面終了させる前に全滅して〝GAME OVER〟になるのが普通です．するとまたはじめのDEMOに戻ります．ゲームの難しさは3段階になっていて，FLIGHTの%に応じて切り替わります．

難しさは敵機の発生頻度と対空砲火の頻度を増やすことによって達成しています．一面めの1/3，2/3，一面め終了の3回が難しさの変わるところです．とくに3回めの変化によって対空砲火の攻撃方法が変わり，同期的に攻撃してくることが多くなります．二面めをのりきるのは，まず無理だと思います．

しかも，燃料の減り方も二面め以降では速くなるので，常に低空で飛ばないと燃料切れになります．しかし常に低空で飛び，必ず滑走路で満タンにすれば，墜落せずに最後まで行けるよう調整してあります．

プログラム

プログラムはアセンブラを使って，オール・マシン語で作りました．データを含めて9500H～D3FFHまでで，スタート番地はBBBBH（覚えやすいように）からです．アセンブル・リストは膨大なので発表しません．

データは9500H～9FFFHとC000H～D3FFHです．そのうち9A00H～9FFFHを除いたものは地表データです．
地表の一行をデータ2バイトで表わし，表わし方は**図1**をみてください．

本プログラムはカラーとスクロールのずれをなくすため仮想VRAM方式を使っていますが，普通の方法とは多少異なります．それは，本ゲームでは地表の上に爆弾やFLYING FOXなどを書き込むので，これらの移動するものを他のプログラムのように前のところを消し，進むところへ書き込む方法で行なうと，消すものが毎回異なり，バッファにとり込んで動くときにそこから前のところを消す作業は，きわめてプログラムを複雑にしてスピードの低下をも招いてしまうためです．しかもカラー制御もしなければならないので，とても従来の方法ではゲームになりません．

したがって，これを解決するために仮想VRAM(SC)の他に，地表だけをスタックする地表ワーク・エリア(WK)を設けました．①WKからSCへ転送，②SCに書かれた地表の上に移動するものを書き込む，③SCからVRAMへ転送という①～③のステップによって1スクロールを行ない，前述した煩雑な処理をまったくせずに移動するものの表示を解決しました．

理論的にはこのSCは必要なく，WKから直接VRAMへ転送，移動するものの書き込みを行なってよいはずです．初期バージョンもそうなっていましたが，それだとWKから転送してから書き込むまでの〝時間的なずれ〟と，直接アトリビュートを変更することによる色のずれとが，きわ

図1　画面座標とデータ

海	0 0 1 2 3	4 5 6 7	8 9 A B	C D E F	1 0 1 2 3	4 5 6 7	8 9 A B	C D E F	2 0 1 2 3	4 5 6 7	8 9 A B	C D E F	3 0 1 2 3	4 5 6 7	8 9 A B	C D E F
陸	4				5				6				7			
位置	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

〈1バイト目〉
00　：全海
01～3F：そこから右が海
40　：全陸
41～7F：そこから右が陸

〈2バイト目〉
0～F　0～7
位置｜種類

0：なし
1：赤十字病院
2：〃 船（海）
3：空 母（海）
4：戦 艦（海）
5：ミサイル車
6：戦 車
7：滑走路(1E)→[3C]バイト先まで

めて不快な画面のちらつきとなって出てしまい，動くものがよくわからないというありさまになってしまいました．

ですから，ロス・タイムをちらつきに優先させて，仮想VRAM(SC)上ですべて処理してから("時間的ずれ"をなくしてから) VRAMへ転送することによって，上述の問題がほとんど解決しました．心配されたロス・タイムもゲームの障害になるほどではありませんでした．

また，地表のカラーは自分でアトリビュートを制御しているのでほとんどロス・タイムがありません．アトリビュート・ルーチン(ATTRIB)を使っているのは移動するものだけで，これもROM内のものを，できるだけむだを省いて仮想VRAM(SC)のアトリビュート・エリアに書き込むようにしたものです．制御は確実で例の制限の20個を越えることはありません．

プログラムの主な特徴はこのくらいです．音のうち爆発音だけは芸夢狂人さんの音出しルーチンを拝借しました．

終わりに

バグは発見したものは全部とりました．新たに見つかったらご連絡いただければ幸いです．

◘参考文献

1) 映画："FIRE FOX"

2) 芸夢狂人："THE PCG GUADIAN", I/O, '81年7月号

マシン語 ダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9500 49 00 48 46 4A 00 4C 00 46 00 45 00 42 95 40 00 :0F
9510 40 00 40 00 40 D6 40 16 3E 00 3D 00 3A 00 37 00 :D8
9520 36 75 34 00 32 00 33 00 31 E3 32 00 34 00 36 00 :F4
9530 38 00 37 00 35 56 34 F4 32 00 2F 00 2E 00 2E 00 :DF
9540 2D 86 2E 00 2C 00 2D 00 2E 35 30 00 30 00 31 00 :2E
9550 32 00 31 00 30 61 32 00 33 00 34 00 35 00 36 00 :F8
9560 37 00 38 00 38 00 39 A5 3A 00 3B 00 3B 00 3C 00 :71
9570 3C 00 3D C6 3E 00 3E 00 40 00 40 00 40 66 40 00 :21
9580 40 00 40 85 40 00 40 00 40 00 40 00 40 26 40 00 :AB
9590 40 00 40 00 40 00 40 55 40 00 40 16 40 00 40 00 :6B
95A0 40 00 40 00 40 35 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 :EB
95B0 40 00 40 E6 40 00 40 A6 40 00 40 00 40 65 40 00 :F1
95C0 40 00 40 00 40 00 40 45 40 00 40 00 40 00 40 C6 :0B
95D0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 26 40 00 :26
95E0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B5 40 00 40 00 40 00 :B5
95F0 40 00 42 00 43 00 44 00 45 46 47 00 49 00 49 00 :6D
---------------------------------------------------------
Sum  C9 FB C9 77 C6 C2 CD EF C7 13 C9 CC C7 AC C7 C6 :B7

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9600 4A 00 4A 00 4B 00 4C C5 4D 14 4F 00 50 00 50 00 :40
9610 51 00 51 00 52 91 53 00 53 00 54 00 54 00 55 00 :28
9620 55 33 54 00 53 00 52 00 53 00 54 E6 55 00 57 00 :BA
9630 54 00 53 00 52 03 50 00 50 00 4E 00 4E 00 4C A5 :29
9640 4B 00 4A 00 48 00 47 00 48 00 49 46 47 00 46 00 :88
9650 45 00 44 00 42 00 42 86 43 00 41 00 40 00 40 00 :97
9660 40 00 40 56 40 00 40 00 40 D6 40 00 40 00 40 00 :2C
9670 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B5 40 45 40 00 40 00 :FA
9680 40 00 40 00 40 00 40 E6 40 00 40 00 40 00 40 00 :E6
9690 40 00 40 00 40 26 40 00 40 00 40 00 40 00 40 46 :6C
96A0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B5 40 00 40 00 :B5
96B0 40 00 40 00 40 F6 40 00 40 00 40 00 40 D6 40 00 :CC
96C0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 55 40 26 40 00 :7B
96D0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 42 00 43 00 44 00 :09
96E0 45 00 46 46 47 00 48 B5 49 00 4A C1 4B 00 4B 00 :FF
96F0 4C 00 4C 00 4B 00 4D 00 4E 00 4D 00 4A 00 49 00 :5E
---------------------------------------------------------
Sum  65 33 62 9C 5E B0 5F E6 65 9F 68 3C 66 FC 66 EB :44

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9700 48 03 49 00 49 00 4A D6 4B 00 4C 00 4F 00 50 14 :47
9710 52 00 53 00 53 00 54 00 55 00 56 96 57 00 56 00 :3A
9720 55 00 56 00 55 33 56 00 57 D6 58 00 59 00 58 00 :BF
9730 56 00 54 00 52 00 4F 00 4E 85 4D 00 4C 00 49 00 :00
9740 49 00 46 27 43 00 42 00 42 00 41 00 41 00 40 66 :A5
9750 40 00 40 00 40 A5 40 00 40 00 40 00 40 00 40 C6 :6B
9760 40 00 40 00 40 86 40 00 40 66 40 00 40 00 40 00 :EC
9770 40 00 40 F6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 75 40 00 :6B
9780 40 56 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 86 :DC
9790 40 00 40 00 40 00 40 15 40 00 40 00 40 00 40 36 :4B
97A0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 56 40 00 40 00 40 00 :56
97B0 40 11 40 00 40 00 40 00 40 00 40 D6 40 00 40 00 :E7
97C0 40 00 40 E5 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :E5
97D0 40 00 40 00 40 00 40 45 40 00 40 26 40 00 40 06 :71
97E0 40 00 40 00 40 76 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :76
97F0 40 B6 40 00 40 00 40 C5 40 00 40 00 40 00 40 00 :7B
---------------------------------------------------------
Sum  4E 20 4C 02 46 D4 45 F5 47 17 48 92 4C 75 47 02 :52

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9800 3E 00 3C 46 3D 00 3D 00 3C 00 3A 00 39 F4 37 00 :14
9810 36 00 36 00 36 00 36 E3 36 66 36 00 36 00 36 00 :F9
9820 36 00 36 35 36 00 37 00 38 00 39 00 3C 00 3C 16 :0D
9830 3D 00 3E 00 3E 00 40 00 40 75 40 00 40 00 40 00 :6E
9840 40 56 40 00 40 00 40 00 40 00 40 C6 40 00 40 00 :1C
9850 40 00 40 D6 40 00 40 00 40 85 40 00 40 00 40 00 :5B
9860 40 00 40 00 40 00 40 00 40 26 40 00 40 00 40 00 :26
9870 40 00 40 46 40 00 40 00 40 06 40 00 40 00 40 00 :4C
9880 40 00 40 75 40 00 40 00 40 00 40 A5 40 00 40 00 :1A
9890 40 00 40 00 40 C6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :C6
98A0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 D5 3C 00 3B 46 39 00 :0B
98B0 38 00 37 00 35 00 31 00 30 00 30 00 31 E3 30 00 :79
98C0 2E 00 2D 00 2A 00 29 65 27 00 25 00 25 00 26 00 :AA
98D0 26 B4 25 00 24 D4 23 00 22 00 21 00 20 00 20 46 :E3
98E0 20 00 23 00 23 00 24 26 27 00 28 00 29 F4 2B 00 :47
98F0 2B 00 2D 00 2E 00 2F 00 30 00 32 00 33 00 31 00 :7B
---------------------------------------------------------
Sum  7E 0A 7F 0C 7B 9A 7A 6E 7A 61 75 6B 78 11 74 5C :24

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9900 30 95 31 00 32 00 33 00 35 00 36 00 35 00 34 06 :35
9910 35 00 36 00 37 00 39 C6 3A 00 3A 00 3B 00 3B 00 :8B
9920 3C A5 3D 00 3E 00 3E 00 3F 00 40 00 40 95 40 00 :2E
9930 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 56 40 00 :56
9940 40 B6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 F6 :AC
9950 40 00 40 00 40 00 40 D1 40 00 40 00 40 00 40 00 :D1
9960 40 00 40 96 40 00 40 00 40 00 40 75 40 00 40 00 :0B
9970 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 46 40 00 40 00 :46
9980 40 35 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 :EB
9990 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :00
99A0 40 75 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :75
99B0 40 00 40 C6 40 00 40 00 40 00 40 00 44 00 4B 00 :D5
99C0 57 00 60 00 6A 00 72 00 7A 00 00 00 00 00 00 00 :0D
99D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
99E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
99F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
---------------------------------------------------------
Sum  38 9A 44 5C 51 00 5C 97 68 00 F0 71 F4 EB FA FC :54

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9A00 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
9A10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 00 :E0
9A20 20 2E 2E 2E 2E 20 38 30 30 20 50 54 53 00 80 81 :A8
9A30 82 83 84 85 86 87 00 88 89 8A 8B 00 8C 8D 8E 8F :77
9A40 20 45 4E 45 4D 59 20 46 4F 58 20 20 20 20 20 00 :4B
9A50 20 2E 2E 2E 2E 20 34 30 20 50 54 53 2F 75 6E 69 :EE
9A60 74 20 26 20 2B 20 46 55 45 4C 20 00 00 00 00 00 :71
9A70 FF BE BF FF 20 52 55 4E 57 41 59 00 FF BE BF FF :FC
9A80 00 00 C4 E3 E4 C5 00 D7 E5 E6 D7 00 C6 C7 C8 C9 :E7
9A90 20 52 45 44 20 43 52 4F 53 53 20 53 48 49 50 00 :F9
9AA0 20 2E 2E 2E 2E 20 2D 20 34 30 30 20 50 54 53 20 :10
9AB0 26 20 2D 20 46 55 45 4C 00 DB DC DC DD 00 00 00 :2F
9AC0 EE EE EE DE 00 00 00 00 EF F0 F1 DE 00 00 00 00 :56
9AD0 EE EE EE DF 20 52 45 44 20 43 52 4F 53 53 20 48 :B6
9AE0 4F 53 50 49 54 41 4C 00 20 2E 2E 2E 2E 20 31 30 :75
9AF0 30 20 50 54 53 20 00 00 EE CA EE FE 00 00 00 00 :0B
---------------------------------------------------------
Sum  56 31 33 54 F9 02 BC E7 8D 8E 6A AF 29 F7 57 F9 :50

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9B00 EE CA EE CE 00 00 00 00 CB CC CD FE 20 41 49 52 :D2
9B10 43 52 41 46 54 20 43 41 52 52 49 45 52 20 20 00 :D8
9B20 20 2E 2E 2E 2E 20 31 30 30 20 50 54 53 20 00 00 :C0
9B30 D6 D7 D7 D8 00 00 00 00 FE DA DA FE 20 4D 49 53 :15
9B40 53 49 4C 45 20 54 41 4E 4B 20 00 D0 D9 D9 D3 00 :F0
9B50 20 2E 2E 2E 2E 20 35 30 20 50 54 53 20 00 00 00 :94
9B60 C4 C0 C1 C5 00 00 00 00 D7 C2 C3 D7 00 00 00 00 :3D
9B70 C6 C7 C8 C9 20 57 41 52 53 48 49 50 20 20 20 00 :BC
9B80 20 2E 2E 2E 2E 20 35 30 20 50 54 53 20 00 00 00 :94
9B90 D0 D4 D5 D3 20 54 41 4E 4B 20 00 D0 D1 D2 D3 00 :00
9BA0 2A 2A 20 20 53 43 4F 52 45 20 41 44 56 41 4E 43 :DD
9BB0 45 20 54 41 42 4C 45 20 20 2A 2A 00 00 00 00 00 :61
9BC0 48 49 47 48 20 53 43 4F 52 45 20 20 20 20 20 20 :7C
9BD0 20 20 00 00 00 00 00 00 4C 45 46 54 20 52 49 47 :6D
9BE0 48 54 00 00 00 00 00 00 20 20 20 20 20 00 00 00 :3C
9BF0 31 20 32 20 33 20 20 20 44 4F 57 4E 00 00 00 00 :6E
---------------------------------------------------------
Sum  64 48 27 E5 26 81 98 A0 B2 45 3C 28 A5 4C 2F 4F :61

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9C00 34 20 2A 20 36 00 00 00 37 20 38 20 39 20 20 20 :1C
9C10 55 50 00 00 00 00 00 00 46 4F 52 20 31 30 30 30 :6D
9C20 30 20 50 54 53 00 00 00 42 4F 4E 55 53 20 46 4F :83
9C30 58 20 20 20 20 20 00 00 52 45 54 55 52 4E 2E 2E :34
9C40 2E 47 41 4D 45 20 53 54 41 52 54 00 00 00 00 00 :F6
9C50 6F 72 20 4D 49 53 53 49 4C 45 00 00 00 00 00 00 :17
9C60 53 50 41 43 45 2E 2E 2E 42 4F 4D 42 00 00 00 00 :16
9C70 2E 2E 2E 79 6F 75 72 20 6A 6F 62 2E 2E 2E 73 74 :25
9C80 65 61 6C 20 69 74 21 00 6B 69 6C 6C 69 6E 67 20 :5A
9C90 6D 61 63 68 69 6E 65 20 65 76 65 72 20 62 75 69 :07
9CA0 6C 74 00 00 00 00 00 00 2E 2E 2E 74 68 65 20 6D :38
9CB0 6F 73 74 20 64 65 76 61 73 74 61 74 69 6E 67 00 :10
9CC0 2D 20 46 4C 59 49 4E 47 20 46 4F 58 20 2D 00 00 :70
9CD0 53 4F 55 4E 44 3F 28 59 2F 4E 29 00 00 00 00 00 :EF
9CE0 43 4F 4E 47 52 41 54 55 4C 41 54 49 4F 4E 53 21 :9E
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
9CF0 00 20 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 20 20 20 20 :36
----------------------------------------------------------
Sum  9F 6E DD B4 5D 8B 2C B0 AC F3 AD E1 26 2A 0D 78 :64

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9D00 02 64 1E 01 02 41 28 01 46 4C 59 49 4E 47 20 46 :20
9D10 4F 58 00 46 4C 49 47 48 54 00 00 00 00 48 69 2D :43
9D20 53 43 4F 52 45 00 00 00 3D 46 4C 59 49 4E 47 20 :A2
9D30 46 4F 58 3D 00 00 00 00 22 22 28 33 33 33 28 28 :7F
9D40 28 22 22 22 19 19 19 00 00 00 14 14 16 19 19 19 :62
9D50 28 28 28 24 24 24 22 22 22 00 00 00 00 00 00 00 :4A
9D60 0A 00 A0 D9 1F 03 0F 03 07 01 FF 07 FA 13 FA D9 :A5
9D70 47 49 56 45 20 55 50 00 50 4C 41 59 00 00 00 00 :26
9D80 00 DB 28 DB 50 DB 78 DB A0 DB C8 DB F0 DB 18 DC :39
9D90 40 DC 68 DC 90 DC B8 DC E0 DC 08 DD 30 DD 58 DD :43
9DA0 80 DD A8 DD D0 DD F8 DD 20 DE 48 DE 70 DE 98 DE :4C
9DB0 C0 DE E8 DE 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :64
9DC0 01 11 11 11 11 11 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :57
9DD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9DE0 02 12 12 12 11 11 01 11 01 00 00 00 00 00 00 00 :6D
9DF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
----------------------------------------------------------
Sum  0E 76 48 CF E1 D5 33 13 13 96 39 DF 6A D2 13 44 :EB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9E00 03 13 13 12 12 12 02 11 01 11 01 00 00 00 00 00 :85
9E10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E20 04 14 13 13 13 12 02 12 02 11 01 01 01 01 00 00 :8E
9E30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
9E40 05 15 14 14 13 13 03 12 02 12 02 12 01 01 11 01 :B9
9E50 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :03
9E60 01 01 11 01 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 :E0
9E70 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 :10
9E80 01 01 01 01 11 01 12 02 12 12 12 12 12 12 12 12 :BA
9E90 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 :20
9EA0 01 01 01 01 11 01 01 01 12 02 12 02 13 03 13 03 :6C
9EB0 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 :30
9EC0 01 01 01 01 01 01 11 01 01 01 12 02 02 02 12 02 :46
9ED0 13 03 13 03 14 04 14 04 14 14 14 14 14 14 14 14 :FC
9EE0 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 11 01 01 01 01 01 :20
9EF0 12 02 02 02 12 02 02 02 13 03 13 03 14 04 14 04 :8C
----------------------------------------------------------
Sum  6D 7D 9B 79 C9 88 89 87 99 A8 B9 88 99 79 B8 78 :23

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
9F00 00 00 00 00 00 00 00 60 0A 0A F0 10 40 80 20 30 :84
9F10 EE EE EE DF EF F0 F1 DE EE EE EE DE DB DC DC DD :6F
9F20 C6 C7 C8 C9 D7 E5 E6 D7 D7 E5 E6 D7 C4 E3 E4 C5 :60
9F30 CB CC CD FE EE CA EE CE EE CA EE FE EE CA EE FE :1E
9F40 C6 C7 C8 C9 D7 C2 C3 D7 D7 C2 C3 D7 C4 C0 C1 C5 :8E
9F50 FE DA DA FE D0 D9 D9 D3 D0 D9 D9 D3 D6 D7 D7 D8 :B6
9F60 D0 D4 D5 D3 D0 D1 D2 D3 00 00 00 00 00 00 00 00 :92
9F70 FF BE BF FF 00 00 00 00 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF :77
9F80 00 B2 B3 00 AE AF B0 B1 00 00 00 00 00 00 00 00 :23
9F90 00 AC AD 00 A8 A9 AA AB 00 00 00 00 00 00 00 00 :FF
9FA0 00 A6 A7 00 00 A4 A5 00 00 9E 9F A0 A1 A2 A3 00 :59
9FB0 00 9C 9D 00 98 99 9A 9B 90 91 92 93 94 95 96 97 :3B
9FC0 8C 8D 8E 8F 88 89 8A 8B 80 81 82 83 84 85 86 87 :78
9FD0 CF E0 E1 E2 E7 E8 E9 EA EB EC ED 00 00 00 00 00 :D8
9FE0 15 28 28 0A 05 0A 05 50 C8 48 C8 C8 E8 3F 07 48 :E9
9FF0 E8 E8 E8 A8 68 A8 C8 E8 E8 06 04 05 04 03 02 01 :21
----------------------------------------------------------
Sum  6A D1 DC 62 F5 C3 0C 04 0F 2B BA EF 0C 9D 2E D3 :CE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A010 00 02 06 0E 1E 3E 78 C0 03 1F FF FF FF FF 00 00 :C8
A020 96 B6 AE AE 9E 9E 3C 30 F7 F7 F7 F7 F7 F0 F0 00 :03
A030 EF EF EF EF EF 0F 0F 00 69 6D 75 75 79 79 3C 0C :C3
A040 C0 F8 FF FF FF FF 00 00 00 40 60 70 78 7C 1E 03 :D9
A050 00 00 00 00 03 0E 39 E5 3F 3F 3F F7 C7 37 F7 F7 :CF
A060 FC FC FC EF E3 EC EF EF 00 00 00 00 C0 70 9C A7 :03
A070 00 00 00 00 00 0F FF FF 07 0A 12 32 32 B2 B7 BF :BC
A080 E0 50 48 4C 4C 4D ED FD 00 00 00 00 00 F0 FF FF :35
A090 00 00 00 01 03 07 0C 10 00 00 00 07 7F 7F 7F 00 :AB
A0A0 03 0E 3D F9 F3 E3 E7 06 BB BB BB BB BB B8 B8 00 :21
A0B0 DD DD DD DD DD 1D 1D 00 C0 70 BC 9F CF C7 E7 60 :F3
A0C0 00 00 00 E0 FE FE FE 00 00 00 00 80 C0 E0 30 08 :32
A0D0 0F 0F 00 00 00 00 00 00 D7 DF 1F 1F 1F 3F 7F 83 :72
A0E0 EB FB F8 F8 F8 FC FE 81 F0 F0 00 00 00 00 00 00 :29
A0F0 00 00 03 06 0A 12 12 13 00 00 C0 60 50 48 48 C8 :12
----------------------------------------------------------
Sum  FB E0 FB 9A AF 53 F5 6A EB 06 72 64 D8 92 A8 1E :C8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A100 00 00 00 10 37 37 67 80 00 01 0E FD F9 F3 F3 06 :56
A110 8D 6D 6D 6D 6D 6D 6C 00 B1 B6 B6 B6 B6 B6 36 00 :8F
A120 00 80 70 BF 9F CF CF 60 00 00 00 08 EC EC E6 01 :13
A130 0A EB EF 0F 0F 1F 3F 7F 50 D7 F7 F0 F0 F8 FC FE :CF
A140 00 00 00 00 03 06 0A 0A 00 00 00 00 C0 60 50 50 :DD
A150 00 00 00 00 03 2F 6F 80 0F 1F 31 ED DD DD D8 10 :0F
A160 F0 F8 8C B7 BB BB 1B 08 00 00 00 00 C0 F4 F6 01 :6F
A170 01 02 04 04 35 77 07 07 80 40 20 20 AC EE E0 E0 :1F
A180 00 00 00 00 00 0B 1B 20 03 03 0F 37 EB DB DA 10 :42
A190 C0 C0 F0 EC D7 DB 5B 08 00 00 00 00 00 D0 D8 04 :1D
A1A0 00 00 00 00 01 02 02 1A 00 00 00 00 80 40 40 58 :77
A1B0 03 0E 5D DD DD DD DD 81 C0 70 BA BB BB BB BB 81 :BA
A1C0 03 0C 2D 6D 6D 6D 41 00 C0 30 B4 B6 B6 B6 82 00 :0C
A1D0 03 0C 2D 2D 2D 2D 00 00 C0 30 B4 B4 B4 B4 00 00 :83
A1E0 03 06 15 15 15 11 00 00 C0 60 A8 A8 A8 88 00 00 :F9
A1F0 03 06 15 15 11 00 00 00 C0 60 A8 A8 88 00 00 00 :3C
----------------------------------------------------------
Sum  57 C4 2D 93 BD 69 12 BB 53 80 8D 64 54 44 38 33 :95
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A200 FF FF FC FC FC FC FF FF FF FF 3F 3F 3F 3F FF FF :E4
A210 E0 CF 9F 86 99 99 19 99 07 F3 F9 61 99 99 98 99 :6F
A220 99 99 99 99 86 9F CF E0 99 99 99 99 61 F9 F3 07 :F0
A230 99 99 99 4C 4C 20 18 07 99 99 99 32 32 04 18 E0 :CD
A240 00 00 00 01 06 19 27 4C 03 1C 63 9F 7F FF FF 00 :31
A250 C0 38 C6 F9 FE FF FF 00 00 00 00 80 60 98 E4 32 :41
A260 FF E7 E7 FF FF E7 E7 FF FF C0 CF CF C0 FF FF C0 :73
A270 FF 18 F9 F9 1C 99 99 18 FF 03 F3 F3 07 F3 F3 03 :47
A280 20 78 FC F8 F0 E0 C0 80 99 DB DB 5A 24 3C 3C 18 :F9
A290 FC FC FC FC FC FC FC FC BF BF BF BF 9F C0 FF 00 :3A
A2A0 FD FD FD FD F9 03 FF 00 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :E7
A2B0 01 01 FD FD FD C1 99 BC 80 80 BF BF BF 83 99 3D :A5
A2C0 F8 F1 E3 C7 C7 C7 07 07 42 99 99 99 99 99 99 99 :A0
A2D0 8F C7 E3 E3 E3 E3 E0 E0 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E 7E :92
A2E0 18 18 18 18 3C 3C 3C 3C 00 7F 30 18 0F 06 03 01 :30
A2F0 00 FF 60 30 FF 0C 06 FF 6B B9 D9 6D F7 1B 0D FE :26
----------------------------------------------------------
Sum  88 78 A3 39 4D 7E 22 3C 7B AB 47 FF EF 54 B1 1E :83

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A300 6B 59 49 4D 6B 59 49 4D 00 40 60 70 78 5C 4E 4F :35
A310 42 23 1A E4 18 36 45 89 11 26 EC 18 4C B3 98 8C :DD
A320 18 3C 3C 24 5A DB DB 99 FC FC C0 C0 FC FC 0F FF :DB
A330 3F 3F 03 03 3F 3F F0 FF FF 3C 33 E7 E7 33 3C FF :9B
A340 FF 3C CC E7 E7 CC 3C FF 00 00 00 00 00 00 00 FF :DB
A350 00 00 00 00 00 00 FF FF 00 00 00 00 00 FF FF FF :FB
A360 00 00 00 00 FF FF FF FF 00 00 00 FF FF FF FF FF :F7
A370 00 00 FF FF FF FF FF FF 00 FF FF FF FF FF FF FF :F3
A380 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF F0 F0 FF FF FF :D2
A390 C3 C3 C3 00 00 C3 C3 C3 FF FF FF 0F 0F FF FF FF :AA
A3A0 0A 05 50 A0 0A 05 50 A0 08 14 22 41 08 14 22 41 :FC
A3B0 81 DD DD DD DD 5D 0E 03 81 BB BB BB BB BA 70 C0 :BA
A3C0 00 41 6D 6D 6D 2D 0C 03 00 82 B6 B6 B6 B4 30 C0 :0C
A3D0 00 00 2D 2D 2D 2D 0C 03 00 00 B4 B4 B4 B4 30 C0 :83
A3E0 00 00 11 15 15 15 06 03 00 00 88 A8 A8 A8 60 C0 :F9
A3F0 00 00 00 11 15 15 06 03 00 00 00 88 A8 A8 60 C0 :3C
----------------------------------------------------------
Sum  50 18 07 7A AB 1B D6 DB 93 EC 0B C2 21 BF DE D4 :3E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A400 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
A410 DD 21 00 A0 11 00 00 DD E5 E1 01 10 00 09 4A 79 :2F
A420 E6 07 06 01 A7 28 05 CB 00 3D 20 FB DD 7E 00 A0 :E6
A430 F5 0C 79 E6 07 20 02 DD 23 F1 28 13 06 08 7B D3 :11
A440 01 7A F6 30 D3 02 7A D3 02 13 23 10 F1 18 14 06 :2E
A450 08 7E D3 00 7B D3 01 7A F6 10 D3 02 7A D3 02 13 :5F
A460 23 10 EE 79 87 30 B8 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 :D2
A470 3A FE E9 E6 01 C0 06 19 21 00 DB 11 50 F3 C5 D5 :D1
A480 01 28 00 ED B0 D1 CD A3 A4 C1 10 F2 06 19 21 00 :AE
A490 D4 11 00 F3 C5 D5 01 40 00 ED B0 D1 CD A3 A4 C1 :F6
A4A0 10 F2 C9 E5 21 78 00 19 EB E1 C9 00 00 00 00 00 :F7
A4B0 00 00 21 FE E9 34 3A FF E9 FE 01 C0 DB 09 FE FF :FE
A4C0 C0 AF 32 FF E9 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :52
A4D0 3A FE E9 E6 03 C0 2A FC E9 23 23 22 FC E9 DD 21 :24
A4E0 D0 E9 DD 36 21 00 01 FE BF 09 7E 23 56 FE 00 20 :C9
A4F0 06 DD 36 20 28 18 33 FE 40 20 06 DD 36 20 88 18 :E3
----------------------------------------------------------
Sum  D3 D8 37 14 49 00 A6 A7 80 0A 4A E5 D3 38 C7 F2 :09

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A500 29 38 0B D6 40 DD 36 20 28 DD 77 21 18 07 DD 36 :84
A510 20 88 DD 77 21 CB 3F CB 3F 01 D0 E9 26 00 6F 09 :89
A520 36 01 C6 10 26 00 6F 09 36 08 7A FE 00 28 2D 42 :F8
A530 CB 38 CB 38 CB 38 CB 38 58 CB 20 CB 20 CB 20 CB :F0
A540 20 90 16 00 21 D0 E9 19 FE 06 38 0A 28 04 36 1E :7F
A550 18 06 36 02 18 02 36 04 1E 10 19 77 DD 7E 20 FE :E1
A560 28 28 06 DD 36 22 F2 18 04 DD 36 22 F3 11 00 D4 :A6
A570 FD 21 00 DB DD 7E 00 4F FE 00 28 6B DD 7E 10 FE :9D
A580 08 CA 06 A6 FE 07 28 71 CD 61 A6 DD 7E 10 CB 27 :4D
A590 CB 27 CB 27 CB 27 0D CB 21 CB 21 81 26 9F 6F 01 :71
A5A0 04 00 ED B0 DD 7E 00 FE 00 28 03 DD 35 00 DD 23 :37
A5B0 DD E5 E1 3E DF BD 30 BC FD 36 00 40 FD 36 01 C8 :D8
A5C0 FD 23 FD 23 FD 36 00 43 FD 36 01 E8 FD 23 FD 23 :12
A5D0 01 26 DB FD E5 E1 ED 42 D0 FD 36 00 50 FD 36 01 :7B
A5E0 28 FD 23 FD 23 18 EC 3A F0 E9 47 CD 6A A6 06 04 :AD
A5F0 3A F2 E9 12 13 10 FC 18 AB CD 61 A6 21 70 9F 01 :0E
----------------------------------------------------------
Sum  BB E6 4E 39 3B FA FA 7D 66 17 39 B7 E1 26 EF 76 :AD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A600 04 00 ED B0 18 9E 4B 3A F1 E9 93 6F 67 06 04 7C :A5
A610 FE 00 CC 1F A6 3A F2 E9 12 13 25 10 F2 18 13 3A :55
A620 F2 E9 FE F2 28 06 3E F2 32 F2 E9 C9 3E F3 32 F2 :54
A630 E9 C9 7D FE 00 28 0D 3A F0 E9 47 D5 7B D6 04 5F :45
A640 CD 6A A6 D1 3A F0 E9 FE 28 28 04 06 28 18 02 06 :61
A650 88 78 32 F0 E9 D5 3A F1 E9 5F CD 6A A6 D1 C3 A4 :68
A660 A5 3E F0 DD 86 10 6F 26 9F 46 FD E5 E1 7D FE 50 :4E
A670 28 04 2B 78 BE C8 FD 73 00 FD 70 01 FD 23 FD 23 :73
A680 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
A690 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3A FE E9 E6 :07
A6A0 07 20 4F 3A F9 E9 FE 01 DA EA A6 AF DB 00 FE F7 :7A
A6B0 28 12 FE FB 28 0E FE FD 28 0A FE EB 28 06 FE BB :66
A6C0 28 02 18 0B 3E 0F 21 F8 E9 BE 28 26 34 18 23 FE :15
A6D0 7F 28 0C DB 01 FE FD 28 06 FE FE 28 02 18 13 21 :2A
A6E0 F8 E9 3E 01 BE 28 0B 35 18 08 21 F8 E9 35 3E 00 :DB
A6F0 BE C8 3A FE E9 E6 01 20 78 AF DB 00 FE 7F 28 0E :63
----------------------------------------------------------
Sum  54 E3 10 EF 54 B5 3D 4A 56 08 EC 53 18 58 8E E9 :4A

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A700 FE EF 28 0A FE FD 28 06 FE EB 28 02 18 0B 21 F7 :96
A710 E9 3E 03 BE 30 20 35 18 1D FE BF 28 10 FE F7 28 :B4
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
A720 0C FE BB 28 08 DB 01 FE FD 28 02 18 09 21 F7 E9 :18
A730 3E 3A BE 38 01 34 3A FE E9 E6 03 20 34 21 F8 E9 :03
A740 3E 01 BE 20 2C 2B 66 2E 15 CD 0B A8 7E FE BE 20 :F7
A750 20 3E 02 32 73 E9 21 F9 9F 3A F9 E9 86 FE C8 38 :47
A760 02 3E C8 32 F9 E9 23 4E 06 00 2A FA E9 09 22 FA :C5
A770 E9 3A FE E9 E6 01 C0 21 F8 E9 DD 21 80 9F 11 10 :F1
A780 00 FD 21 F3 E9 FD 36 00 01 06 04 3E 00 C6 03 BE :FD
A790 30 07 DD 19 FD 34 00 10 F4 3A F7 E9 3D 3D 57 1E :6B
A7A0 15 3A F0 9F 4F DD 2B 06 04 14 DD 23 DD 7E 00 FE :AC
A7B0 00 28 09 32 F6 E9 79 D5 E1 CD F7 A7 10 EB 15 15 :01
A7C0 15 15 1C 06 04 14 DD 23 DD 7E 00 FE 00 28 09 32 :20
A7D0 F6 E9 79 D5 E1 CD F7 A7 10 EB 7A D6 06 57 1C 06 :43
A7E0 08 14 DD 23 DD 7E 00 FE 00 28 09 32 F6 E9 79 D5 :05
A7F0 E1 CD F7 A7 10 EB C9 D5 C5 E5 2C CD 30 B1 E1 CD :17
---------------------------------------------------------
Sum  B3 61 8A 17 B2 6B 79 38 3F 7E 75 D2 28 74 AE 1C :ED

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A800 0B A8 3A F6 E9 77 C1 D1 C9 00 00 C5 D5 4C 26 00 :AA
A810 AF BD 28 0A 11 40 00 45 21 00 00 19 10 FD 06 D4 :55
A820 09 D1 C1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :64
A830 3A FE E9 E6 03 C0 2A FA E9 01 E8 03 E5 ED 42 38 :0F
A840 16 3A F5 E9 FE 00 20 0F 3E 01 32 F5 E9 21 F4 E9 :A8
A850 34 7E C6 30 32 99 FD 11 16 F6 E1 01 10 27 CD 7C :EF
A860 A8 01 E8 03 CD 7C A8 01 64 00 CD 7C A8 0E 0A CD :C0
A870 7C A8 7D C6 30 12 13 3E 30 12 18 0E AF 3E 30 ED :6C
A880 42 38 03 3C 18 F9 09 12 13 C9 21 F9 E9 7E FE 00 :40
A890 28 6D 21 FA 9F 06 00 3A F3 E9 4F 09 11 CF E9 E5 :71
A8A0 D5 E1 34 E1 1A BE 21 F9 E9 38 04 3E 00 12 35 7E :E5
A8B0 FE 00 28 4B 3D 06 03 CB 3F 10 FC 47 4F 21 81 FE :03
A8C0 FE 00 28 06 11 88 FF 19 10 FD ED 5B CC E9 E5 AF :7B
A8D0 ED 52 28 1C 30 0D 3E EE 12 21 88 FF 19 22 CC E9 :96
A8E0 E1 18 E7 3E FE 12 21 78 00 19 22 CC E9 E1 18 DA :8A
A8F0 06 03 E1 CB 21 10 FC 3A F9 E9 91 C6 E6 77 C9 21 :9C
---------------------------------------------------------
Sum  7A 88 C4 1E 98 18 4A 38 04 24 78 D4 17 AD 98 1F :05

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
A900 81 FE 22 CC E9 06 05 11 88 FF 36 FE 19 10 FB C9 :1A
A910 00 3A F8 E9 CB 3F C6 03 47 1E 01 CB 23 38 06 10 :90
A920 FA 16 00 18 08 1E 00 16 01 CB 22 10 FC 1B 7A B3 :A6
A930 20 FB C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E4
A940 C5 D5 2A C0 E9 7C AD CB 07 6F CB 2C CB 2D ED 5F :12
A950 85 6F 7C CE 00 E6 3F 67 4E 23 66 69 22 C0 E9 D1 :A6
A960 C1 C9 00 00 00 3A FE E9 E6 03 C0 3A C9 E9 FE 00 :3E
A970 C0 CD 40 A9 3A C4 E9 BC C0 A5 C0 3E 01 32 C9 E9 :61
A980 CD 40 A9 CB 3C CB 3C 7C FE 03 30 02 26 03 FE 3C :D6
A990 38 02 26 3B 4D 2E FA 22 C7 E9 7C 21 C6 E9 FE 1B :47
A9A0 30 0A CB 41 28 03 36 00 C9 36 01 C9 FE 24 38 0A :D4
A9B0 CB 41 28 03 36 00 C9 36 FF C9 CB 41 28 0A CB 49 :86
A9C0 28 03 36 00 C9 36 01 C9 CB 49 28 03 36 FF C9 36 :9D
A9D0 00 C9 00 00 00 3A FE E9 E6 01 C0 AF 32 C2 E9 DD :FA
A9E0 21 A0 E9 06 08 C5 CD F2 A9 C1 11 04 00 DD 19 10 :C1
A9F0 F4 C9 3A C9 E9 FE 00 C2 BA AA DD 7E 00 FE 00 C2 :E8
---------------------------------------------------------
Sum  A3 E5 E4 1D 80 F2 9F 3B 6C C2 58 47 69 21 E2 34 :42

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AA00 BA AA CD 40 A9 3A C3 E9 A4 C0 AF BC C8 3E 01 32 :08
AA10 C2 E9 DD 36 00 01 DD 36 01 00 7D CB 3F CB 3F FE :62
AA20 3F 20 01 3D DD 77 02 FE 0F 30 1D CB 45 20 07 DD :61
AA30 36 03 02 C3 BA AA CB 4D 20 07 DD 36 03 01 C3 BA :35
AA40 AA DD 36 03 00 C3 BA AA FE 18 30 12 CB 45 20 07 :76
AA50 DD 36 03 01 C3 BA AA DD 36 03 00 C3 BA AA FE 27 :A0
AA60 30 28 CB 45 20 12 CB 4D 28 07 DD 36 03 01 C3 BA :75
AA70 AA DD 36 03 00 C3 BA AA CB 4D 20 07 DD 36 03 FF :3B
AA80 C3 BA AA DD 36 03 00 C3 BA AA FE 30 30 12 CB 45 :E4
AA90 20 07 DD 36 03 FF C3 BA AA DD 36 03 00 C3 BA AA :A0
AAA0 CB 45 20 07 DD 36 03 FE C3 BA AA CB 4D 20 07 DD :8E
AAB0 36 03 FF C3 BA AA DD 36 03 00 DD 7E 00 FE 00 C8 :96
AAC0 3E 01 32 C2 E9 DD 34 00 3E 21 21 F3 E9 DD BE 00 :24
AAD0 38 20 7E CB 27 CB 27 CB 27 CB 27 CB 27 C6 40 DD :73
AAE0 56 00 15 15 82 5F 16 9E 1A FE 0F 38 02 D6 10 BE :1A
AAF0 38 15 0E FE 46 0D 0D 10 FC DD 34 01 DD 7E 03 DD :12
---------------------------------------------------------
Sum  3A 0D 60 3F CB A4 77 12 A0 6E 99 0D 20 3A 8B BA :31

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AB00 86 02 DD 77 02 18 0C 47 0E FE 0D 0D 10 FC 1A FE :93
AB10 0F 30 E6 3E 18 DD BE 01 20 06 DD 36 00 00 18 2E :96
AB20 3E 14 DD BE 01 30 27 DD 66 02 DD 6E 01 CD 0B A8 :56
AB30 7E FE 80 38 0A FE B4 30 06 AF 32 F8 E9 18 0F 23 :32
AB40 7E 2B FE 80 38 08 FE B4 30 04 AF 32 F8 E9 C5 DD :B1
AB50 66 02 DD 6E 01 E5 2C 3A EC 9F E5 CD 30 B1 E1 24 :22
AB60 3A EC 9F CD 30 B1 E1 CD 0B A8 C1 71 23 0C 71 C9 :6F
AB70 00 00 00 3A FE E9 E6 01 C0 3A C9 E9 FE 00 C8 3A :B4
AB80 C2 E9 FE 00 C0 3A FE E9 E6 01 20 72 DD 21 C6 E9 :B0
AB90 DD 34 01 3E 20 DD BE 01 D8 DD 7E 02 DD 86 00 DD :81
ABA0 77 02 DD 7E 01 FE 04 28 0E FE 08 28 0A FE 0C 28 :77
ABB0 06 FE 10 28 02 18 05 3E 01 32 9F E9 3E 1A DD BE :47
ABC0 01 30 03 C3 80 A9 3E 14 DD BE 01 30 31 3E 17 DD :A1
ABD0 BE 01 38 2A 2A C7 E9 3A F3 E9 FE 03 38 07 25 25 :9B
ABE0 25 06 08 18 04 25 2D 06 04 CD 0B A8 7E FE 80 38 :5F
ABF0 0A FE B4 30 06 AF 32 F8 E9 18 03 23 10 EE 3A F3 :1D
---------------------------------------------------------
Sum  79 AF 7D B9 23 1B E1 AD 0B D4 69 85 3C 77 D0 D4 :4E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AC00 E9 CB 27 CB 27 CB 27 CB 27 5F 16 00 FD 21 70 9F :53
AC10 FD 19 FD E5 2A C7 E9 25 2D 2D 06 02 C5 06 04 3E :66
AC20 18 BD 38 12 FD 7E 00 FE 00 28 0B C5 E5 3A F8 9F :46
AC30 2C CD 30 B1 E1 C1 24 FD 23 10 E4 2C 25 25 25 25 :74
AC40 C1 10 D9 25 25 3E 18 BD 38 19 06 08 FD 7E 00 FE :DF
AC50 00 28 0B C5 E5 3A F8 9F 2C CD 30 B1 E1 C1 24 FD :4B
AC60 23 10 E9 FD E1 ED 5B C7 E9 15 1D 1D 06 02 C5 D5 :E3
AC70 E1 CD 0B A8 06 04 3E 18 BB 38 08 FD 7E 00 FE 00 :35
AC80 28 01 77 23 FD 23 10 EE 1C C1 10 E2 15 15 D5 E1 :90
AC90 CD 0B A8 3E 18 BB D8 06 08 FD 7E 00 FE 00 28 01 :19
ACA0 77 23 FD 23 10 F3 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :86
ACB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
ACC0 3A FE E9 E6 00 C0 DD 21 90 E9 11 05 00 06 03 C5 :22
ACD0 D5 CD DB AC D1 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 00 FE 00 :D8
ACE0 20 4D 3A 9F E9 FE 00 C8 DD 77 00 AF 32 9F E9 3A :EC
ACF0 C7 E9 DD 77 01 DD 77 03 3A F3 E9 FE 03 38 23 FE :CC
---------------------------------------------------------
Sum  51 B3 5B 2E 00 67 BF 1F 5A FD B7 37 F4 B9 82 50 :96

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AD00 03 28 10 3A C8 E9 3D 3D 3D DD 77 02 C6 07 DD 77 :54
AD10 04 18 1C 3A C8 E9 3D 3D DD 77 02 C6 05 DD 77 04 :16
AD20 18 0D 3A C8 E9 3D DD 77 02 3C 3C 3C DD 77 04 DD :8C
AD30 34 01 DD 34 03 DD 7E 01 FE 18 20 04 DD 36 00 00 :F2
AD40 DD 7E 01 FE 15 38 22 06 02 DD E5 DD 66 02 DD 6E :23
AD50 01 CD 0B A8 7E FE 80 38 08 FE B4 30 04 AF 32 F8 :7C
AD60 E9 DD 23 DD 23 10 E4 DD E1 06 02 DD E5 C5 DD 66 :6D
AD70 02 DD 6E 01 E5 2C 3A EB 9F CD 30 B1 E1 CD 0B A8 :32
AD80 36 CF DD 23 DD 23 C1 10 E4 DD E1 C9 00 00 00 3A :7B
AD90 FE E9 E6 01 C0 3A FE E9 E6 03 C2 63 AE 3A C9 E9 :57
ADA0 FE 00 20 07 3E 01 32 7A E9 18 06 3A C2 E9 32 7A :A8
ADB0 E9 DD 21 80 E9 11 08 00 06 02 C5 D5 CD C6 AD D1 :1C
ADC0 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 00 FE 00 20 24 3A 7A E9 :BF
ADD0 FE 00 C8 3A FF E9 FE 00 C0 DB 09 FE BF C0 3E 01 :46
ADE0 32 FF E9 AF DD 77 00 3A F7 E9 DD 77 02 DD 36 01 :A1
ADF0 14 DD 34 00 21 F3 E9 16 9D 7E CB 27 CB 27 CB 27 :29
---------------------------------------------------------
Sum  3C A1 E2 98 CD E9 52 39 B1 90 BF 9A A2 BB B0 4C :8B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AE00 CB 27 CB 27 C6 A0 30 01 14 DD 4E 00 0D 81 5F 1A :C1
AE10 FE 00 20 15 DD 36 00 00 DD 36 03 03 DD 7E 02 DD :99
AE20 77 05 DD 7E 01 DD 77 04 C9 FE 0F 38 02 D6 10 47 :6D
AE30 0E BE 0D 0D 10 FC DD 71 07 1A FE 0F 38 03 DD 35 :BB
AE40 01 C5 DD 66 02 DD 6E 01 E5 2C 3A EA 9F E5 CD 30 :0D
AE50 B1 E1 24 3A EA 9F CD 30 B1 E1 CD 0B A8 C1 71 23 :DD
AE60 0C 71 C9 DD 21 80 E9 11 08 00 06 02 C5 D5 CD 78 :AD
AE70 AE D1 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 00 FE 00 C8 DD 4E :50
AE80 07 CD 41 AE C9 00 00 00 3A FE E9 E6 01 C0 3A FE :8C
AE90 E9 E6 03 20 7D DD 21 80 E9 11 08 00 06 02 C5 D5 :91
AEA0 CD AA AE D1 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 03 FE 00 C8 :9F
AEB0 DD 35 03 DD 7E 03 FE 00 20 2E DD 66 05 DD 6E 04 :56
AEC0 CD 0B A8 06 02 7E C5 FE C0 38 19 FE F2 30 15 FD :0C
AED0 21 D0 9F 06 0B FD BE 00 28 0A FD 23 10 F7 C1 DD :53
AEE0 70 06 18 04 23 C1 10 DD DD 66 05 DD 6E 04 E5 2C :0B
AEF0 3A E9 9F E5 CD 30 B1 E1 24 3A E9 9F CD 30 B1 E1 :AB
---------------------------------------------------------
Sum  EC 2E 53 92 5C E4 19 CD 5D 9E 1A A6 7C 13 0F 12 :90

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
AF00 CD 0B A8 36 E0 23 36 E1 3A FE E9 E6 03 C0 DD 34 :AB
AF10 04 C9 DD 21 80 E9 11 08 00 06 02 C5 D5 CD 27 AF :92
AF20 D1 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 03 FE 00 C8 CD E8 AE :DD
AF30 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
AF40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
AF50 3A FE E9 E6 01 C0 21 79 E9 7E FE 00 C8 3A FE E9 :B0
AF60 E6 03 20 11 35 DD 21 C6 E9 DD 34 01 DD 7E 02 DD :48
AF70 86 00 DD 77 02 3A F3 E9 CB 27 CB 27 CB 27 CB 27 :BA
AF80 5F 16 00 FD 21 70 9F FD 19 FD E5 2A C7 E9 25 2D :C6
AF90 2D 06 02 C5 06 04 3E 18 BD 38 12 FD 7E 00 FE 00 :DA
AFA0 28 0B C5 E5 3A EF 9F 2C CD 30 B1 E1 C1 24 FD 23 :65
AFB0 10 E4 2C 25 25 25 25 C1 10 D9 25 25 3E 18 BD 38 :F3
AFC0 19 06 08 FD 7E 00 FE 00 28 0B C5 E5 3A EF 9F 2C :71
AFD0 CD 30 B1 E1 C1 24 FD 23 10 E9 FD E1 ED 5B C7 E9 :63
AFE0 15 1D 1D 06 02 C5 D5 E1 CD 0B A8 06 04 3E 18 BB :6D
AFF0 38 09 FD 7E 00 FE 00 28 02 36 E0 23 FD 23 10 ED :3A
---------------------------------------------------------
Sum  08 FD 0E 0C 6F 47 B6 1C 0F FC FD EF 7C 09 22 C3 :08

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 1C C1 10 E1 15 15 D5 E1 CD 0B A8 3E 18 BB D8 06 :1D
B010 08 FD 7E 00 FE 00 28 02 36 E1 23 FD 23 10 F2 C9 :D0
B020 00 00 00 00 00 3A FE E9 E6 00 C0 DD 21 7B E9 DD :06
B030 7E 00 FE 00 20 57 3A 7A E9 FE 00 C0 3A FF E9 FE :6E
B040 00 C0 DB 09 FE BF C0 3E 01 32 FF E9 DD 36 00 01 :8E
B050 DD 36 01 14 DD 36 03 14 3A F3 E9 FE 03 38 21 28 :EA
B060 10 3A F7 E9 3D 3D 3D DD 77 02 C6 07 DD 77 04 18 :74
B070 1C 3A F7 E9 3D 3D DD 77 02 C6 05 DD 77 04 18 0D :4E
B080 3A F7 E9 3D DD 77 02 3C 3C 3C DD 77 04 06 02 DD :9E
B090 E5 DD 66 02 DD 6E 01 CD 0B A8 7E FE 80 38 08 FE :30
B0A0 B4 30 04 DD E1 18 5A DD 23 DD 23 10 E4 DD E1 DD :A7
B0B0 35 01 DD 35 03 DD 7E 01 FE 00 20 04 DD 36 00 00 :DC
B0C0 06 02 DD E5 DD 66 02 DD 6E 01 CD 0B A8 7E FE 80 :D7
B0D0 38 08 FE B4 30 04 DD E1 18 27 DD 23 DD 23 10 E4 :17
B0E0 DD E1 06 02 C5 DD 66 02 DD 6E 01 E5 2C 3A E8 9F :EE
B0F0 CD 30 B1 E1 CD 0B A8 36 E2 DD 23 DD 23 C1 10 E4 :DC
---------------------------------------------------------
Sum  9B 48 18 9D C5 41 DA C9 33 0B AA 1C E3 1B CA 97 :A4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B100 C9 3E 03 32 79 E9 AF DD 77 00 32 C9 E9 3A E7 9F :45
B110 5F 16 00 2A FA E9 19 22 FA E9 C9 00 00 00 00 00 :69
B120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B130 A7 F5 CD 46 B2 18 01 F5 38 1E 7A BE 20 0C 2B F1 :45
B140 F5 BE 23 20 05 7A 3C 77 F1 C9 3E 50 BA 20 07 BE :0F
B150 20 04 23 F1 77 C9 F1 C9 F1 B8 C8 F5 7A 3C BE 20 :2C
B160 59 23 F1 F5 BE 2B 20 52 2B 2B 2B BE 23 20 27 7A :E0
B170 A7 28 23 B9 20 20 7B 11 04 00 CD 83 B1 23 72 23 :34
```

マシン語 ダンプ・リスト

```
B180 73 F1 C9 EB 19 3D 28 06 07 4F 06 00 ED B0 2A 5B :1A
B190 EA EB 72 23 73 C9 7A A7 20 0E 7B 3C 11 02 00 E5 :A4
B1A0 CD 83 B1 E1 AF 77 F1 C9 23 23 77 B9 20 0A 2B 2B :B8
B1B0 7B 3C 11 02 00 CD 83 B1 F1 C9 7A 2B 2B 2B A7 28 :4F
B1C0 13 B9 20 10 F1 F5 BE 20 0B 23 7A 3C 77 23 23 BE :1F
B1D0 28 DC F1 C9 23 7A B9 20 19 23 23 3C BE 2B CA 53 :D5
B1E0 B1 2B 3E 01 CD 15 B2 F1 CD 00 B2 23 7A CD A9 06 :38
B1F0 77 C9 23 23 7A 3C BE 20 0B 1D 3E 01 CD 15 B2 F1 :06
-----------------------------------------------------------
Sum  EC 7A 99 4F 15 82 8E 0F F1 5F 72 C9 D6 FC B4 A6 :39

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B200 72 23 77 C9 1D 3E 02 CD 15 B2 F1 CD 00 B2 23 7A :D3
B210 3C 77 23 70 C9 D5 E5 C5 57 7B 15 92 DA F2 04 28 :FF
B220 1C 14 07 4F 06 00 09 3A 5C EA BE C2 F2 04 2B 7A :30
B230 07 5F 50 E5 19 EB E1 ED B8 C1 E1 D1 C9 3A 5C EA :E1
B240 BE C2 F2 04 18 F3 2D E5 7D CD 70 B2 EB D1 1E 13 :EC
B250 7A 01 02 00 09 BE 38 03 1D 20 F9 2B 2B 4E 23 46 :C2
B260 23 C9 BE 30 F0 3E 13 BB 7A 28 EA 1C 2B 2B 18 F2 :DE
B270 21 80 9D FE 19 D2 A5 44 07 5F 16 00 19 5E 23 56 :7C
B280 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
B290 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B2A0 3A FE E9 E6 01 C0 01 C0 03 21 00 E5 11 28 DB ED :93
B2B0 B0 01 00 06 21 00 DF 11 40 D4 ED B0 C9 00 00 00 :42
B2C0 3A FE E9 E6 03 C0 01 C0 03 21 00 DB 11 00 E5 ED :6D
B2D0 B0 01 00 06 21 00 D4 11 00 DF ED B0 C9 00 00 00 :02
B2E0 3A FE E9 E6 03 C0 DD 21 80 E9 11 08 00 06 02 C5 :17
B2F0 D5 CD FB B2 D1 C1 DD 19 10 F5 C9 DD 7E 06 FE 00 :04
-----------------------------------------------------------
Sum  F9 E2 F6 0F 49 C0 5D 7C 71 1F C2 F0 21 BE EA 46 :13

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B300 C8 3D FE 00 20 03 DD 34 05 DD 4E 05 CB 39 CB 39 :74
B310 06 00 2A FC E9 16 00 DD 5E 04 CB 23 AF ED 52 11 :57
B320 FE BF 19 23 56 AF BA 28 0D 5A CB 3A CB 3A CB 3A :56
B330 CB 3A 79 BA 28 05 04 2B 2B 18 E9 DD 6E 04 78 85 :0C
B340 6F CB 21 CB 21 61 CB 22 CB 22 CB 22 CB 22 7B 92 :69
B350 DD 36 06 00 E5 21 E0 9F F5 F5 85 6F 5E 16 00 2A :1A
B360 FA E9 F1 FE 03 30 1B AF ED 52 30 03 21 00 00 22 :84
B370 FA E9 3A E0 9F 47 3A F9 E9 90 30 01 AF 32 F9 E9 :83
B380 18 04 19 22 FA E9 F1 E1 06 00 FE 06 30 02 04 04 :50
B390 04 04 FE 05 30 08 FE 01 28 04 0E 28 18 02 0E 88 :54
B3A0 E5 C5 C5 06 04 C5 E5 2C 79 CD 30 B1 E1 C1 24 10 :4C
B3B0 F4 25 25 25 25 2D C1 10 E9 C1 79 FE 88 28 04 3E :99
B3C0 F3 18 02 3E F2 E1 C5 E5 F5 CD 0B A8 F1 06 04 77 :AF
B3D0 23 10 FC E1 C1 2D 10 EE C9 00 00 00 00 00 00 00 :C5
B3E0 21 7B E9 7E FE 00 28 0B 23 7E FE 13 20 05 3E 01 :4A
B3F0 32 73 E9 3A FE E9 E6 01 C0 DD 21 00 9F 3A 72 E9 :88
-----------------------------------------------------------
Sum  35 11 DD AB 31 A0 13 CA 62 06 5C 6C 0D 00 C2 0B :86

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B400 FE 00 20 0C 3A 79 E9 FE 00 28 05 3E 04 32 72 E9 :C0
B410 DD 56 0D 1E 32 3A F8 E9 47 3E 10 90 CB 27 CB 27 :B4
B420 82 57 2A 74 E9 E5 ED 52 E1 28 09 38 03 25 18 01 :0F
B430 24 22 74 E9 3A 7A E9 FE 00 20 36 3A FE E9 E6 03 :9E
B440 20 29 2E 20 3A 73 E9 FE 01 38 13 3E 00 32 73 E9 :43
B450 28 06 DD 66 08 C3 FD B4 DD 66 0F C3 FD B4 3A F9 :E6
B460 E9 FE 19 30 06 DD 66 07 C3 FD B4 2A 74 E9 C3 FD :3B
B470 B4 FD 21 80 E9 3A FE E9 E6 03 20 25 AF FD BE 00 :F4
B480 20 0A FD BE 08 20 05 32 77 E9 18 15 3C FD BE 00 :C8
B490 28 07 FD BE 08 28 02 18 08 DD 66 0B 2E 20 22 76 :70
B4A0 E9 2A 76 E9 AF BC 28 08 47 DD 4E 0C 09 22 76 E9 :15
B4B0 3A FE E9 E6 03 20 22 3A 73 E9 FE 00 28 09 AF 32 :F2
B4C0 73 E9 DD 66 08 18 36 3A F9 E9 FE 19 30 05 DD 66 :A0
B4D0 07 18 2A AF BC 20 26 18 92 3A 72 E9 FE 00 28 0B :6A
B4E0 3D 32 72 E9 2E 32 DD 66 0E 18 12 AF FD BE 03 20 :32
B4F0 07 FD BE 0B 20 02 18 DB DD 66 0A 2E 80 0E 0C ED :E4
-----------------------------------------------------------
Sum  8F 62 A0 11 94 EF A3 F8 5E 79 A0 9B 36 4C 82 02 :D8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B500 69 ED 61 C9 00 DB 01 FE 7F 28 37 DB 09 FE FE CA :E2
B510 66 5C CD B2 A4 CD D0 A4 CD A0 B2 CD C0 B2 CD 71 :C2
B520 A7 CD 65 A9 CD D5 A9 CD 73 AB CD C0 AC CD 70 A4 :D2
B530 CD 11 A9 CD C0 B8 CD B1 B9 3A F4 E9 FE 03 38 09 :5C
B540 18 C3 F1 32 78 E9 C3 00 BB F1 32 78 E9 C3 01 BC :E1
B550 06 40 16 10 1E 00 DB 01 FE 7F C8 1B 7A B3 20 F6 :09
B560 10 F0 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C9
B570 3A FE E9 E6 03 C0 2A CA E9 ED 4B FA E9 E5 ED 42 :D6
B580 E1 D0 ED 43 CA E9 C5 E1 11 6E F8 01 10 27 CD AB :61
B590 B5 01 E8 03 CD AB B5 01 64 00 CD AB B5 0E 0A CD :45
B5A0 AB B5 7D C6 30 12 13 3E 30 12 C9 AF 3E 30 ED 42 :8D
B5B0 38 03 3C 18 F9 09 12 13 C9 00 00 00 21 C4 B5 CD :E6
B5C0 84 08 18 0C 30 2C 32 35 2C 30 2C 31 00 00 00 00 :2C
B5D0 21 D7 B5 CD 43 08 C9 34 30 2C 32 35 00 00 00 21 :A6
B5E0 E6 B5 CD 43 08 C9 38 30 2C 32 35 00 00 00 00 00 :77
B5F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------------------------------
Sum  AF 35 1D 59 05 8A E1 B7 10 18 10 9F E3 04 FA 84 :BD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B600 21 00 F3 11 78 00 0E 19 AF 06 50 E5 77 23 10 FC :54
B610 E1 19 0D 20 F4 C9 00 00 00 CD 00 B6 CD DF B5 21 :E9
B620 00 DB 06 19 C5 CD F7 B6 C1 10 F9 21 00 D4 06 19 :17
B630 C5 CD 35 B7 C1 10 F9 CD C0 B2 3E 01 32 F8 E9 3E :17
B640 1F 32 F7 E9 CD 71 A7 CD 70 A4 CD 67 B7 CD A4 B6 :09
B650 3E 36 D3 0F CD B5 B6 AF DB 09 FE FE CA 66 5C CD :76
B660 B2 A4 CD E1 B6 CD A0 B2 CD C0 B2 3A FE E9 E6 07 :26
B670 20 09 21 F8 E9 7E FE 0F 28 01 34 CD 71 A7 CD 70 :35
B680 A4 CD 11 A9 3A FE E9 E6 03 20 04 21 FC E9 34 2A :BD
B690 FC E9 AF 11 28 00 ED 52 20 BA 21 00 00 22 FC E9 :0E
B6A0 C9 00 00 00 06 03 16 F0 1E 00 1B 7A B3 20 FB 10 :69
```

```
B6B0 F5 C9 00 00 00 3A FE E9 E6 03 C0 3A 78 E9 FE 00 :21
B6C0 C8 11 38 9D 2A FC E9 19 3E 08 D3 02 7E 47 FE 00 :B4
B6D0 20 04 AF D3 02 C9 3E 20 D3 0C 78 D3 0C C9 00 00 :CE
B6E0 00 3A FE E9 E6 03 C0 21 00 DB CD F7 B6 21 00 D4 :35
B6F0 CD 35 B7 C9 00 00 00 06 14 78 FE 14 20 05 36 00 :81
-----------------------------------------------------------
Sum  09 D9 4F AE A5 1A CA 4A BC 47 4E DE ED DB C4 65 :D2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B700 23 36 88 FE 13 20 05 36 1E 23 36 E8 FE 12 20 05 :E1
B710 36 22 23 36 88 FE 11 20 05 36 40 23 36 C8 FE 10 :12
B720 20 05 36 43 23 36 E8 30 05 36 50 23 36 88 23 10 :AE
B730 C8 C9 00 00 00 06 40 78 E5 F5 CD 40 A9 0E F2 3E :1D
B740 0F A4 20 01 0C F1 E1 71 FE 1F 20 02 36 FF FE 20 :B5
B750 20 02 36 BF FE 21 20 02 36 BE FE 22 20 02 36 FF :C3
B760 23 10 D4 C9 00 00 00 AF 32 57 EA 3E E8 32 5B EA :8F
B770 11 02 43 ED 53 63 EA 21 28 9D CD ED 52 3E E8 32 :2D
B780 5B EA 11 05 47 ED 53 63 EA 21 20 9D CD ED 52 3E :57
B790 E8 32 5B EA 11 0A 45 ED 53 63 EA 21 1D 9D CD ED :E1
B7A0 52 3E E8 32 5B EA 11 10 46 ED 53 63 EA 21 13 9D :B4
B7B0 CD ED 52 3E E8 32 5B EA 11 15 44 ED 53 63 EA 21 :C1
B7C0 08 9D CD ED 52 2A FA E9 11 16 F6 CD 8B B5 2A CA :DC
B7D0 E9 11 6E F8 CD 8B B5 21 3F FB 3A C5 E9 FE 30 28 :06
B7E0 01 77 23 3A CE E9 0E 0A 06 30 91 38 03 04 18 FA :BC
B7F0 81 70 23 C6 30 77 23 36 25 3A F4 E9 C6 30 32 99 :D7
-----------------------------------------------------------
Sum  79 BA 75 31 D3 F7 0D D5 AA 56 BE 7E 07 D6 6A 0C :14

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B800 FD 21 41 F3 11 78 00 06 19 36 EE 19 10 FB C9 00 :0B
B810 DD 21 80 E9 0E 00 DD 71 7D DD 71 7C DD 71 7B DD :B0
B820 71 7A DD 71 75 DD 36 74 03 06 10 21 D0 E9 71 23 :BC
B830 10 FC DD 71 4E DD 36 45 30 2A ED 9F 22 C3 E9 AF :63
B840 32 71 E9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8C
B850 DD 21 80 E9 0E 00 DD 71 7F DD 71 7E DD 36 79 C8 :62
B860 DD 36 78 0F DD 36 4D F3 DD 36 4C 41 DD 71 49 06 :2A
B870 08 21 A0 E9 71 23 23 23 23 10 F9 DD 71 1F DD 71 :73
B880 10 DD 71 15 DD 71 1A DD 71 00 DD 71 03 DD 71 06 :CE
B890 DD 71 08 DD 71 0B DD 71 0E DD 21 50 E9 DD 71 29 :B9
B8A0 DD 71 2B DD 36 25 84 DD 36 24 32 DD 71 22 3A 78 :C0
B8B0 E9 FE 00 C8 3E 36 D3 0F 3E 08 D3 02 C9 00 00 00 :E9
B8C0 3A F8 E9 FE 00 C0 CD 50 B8 CD D0 A4 CD A0 B2 CD :DB
B8D0 C0 B2 3A F7 E9 67 2E 17 22 C7 E9 CD 75 AF CD 70 :38
B8E0 A4 3A 09 9F 47 C5 3E 33 D3 51 21 00 9D CD 3C B9 :A7
B8F0 3E 30 D3 51 21 04 9D CD 74 B9 C1 10 E8 21 F4 E9 :05
-----------------------------------------------------------
Sum  DE 72 9F 1B 51 52 BA 58 5C 0D B0 12 F7 F7 08 74 :54

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B900 35 AF BE 28 10 CD 71 A7 CD 70 A4 CD 67 B7 CD A4 :FC
B910 B6 CD 50 B8 C9 CD D0 B5 3E E8 32 5B EA CD 5A 04 :6E
B920 21 F1 9C 11 BA F8 06 0E C5 7E 12 23 13 13 D5 16 :0E
B930 80 CD A9 B9 D1 C1 10 F0 C9 00 00 00 D5 C5 3A 78 :56
B940 E9 FE 00 3E 00 28 02 3E 0F D3 02 46 23 4E 23 5E :A9
B950 23 56 CD 60 B9 79 93 4F 10 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 :A1
B960 79 D3 0C D5 F5 CD A9 B9 F1 D1 D6 04 FE 05 D8 18 :E0
B970 F0 00 00 00 D5 C5 3A 78 E9 FE 00 3E 00 28 02 3E :C9
B980 0F D3 02 46 23 4E 23 5E 23 56 CD 98 B9 79 83 4F :FE
B990 10 F8 AF D3 02 C1 D1 C9 79 D3 0C D5 F5 CD A9 B9 :38
B9A0 F1 D1 C6 05 FE C8 D0 18 F0 1E 00 1B 7A B3 20 FB :AC
B9B0 C9 3A FE E9 E6 03 C0 21 F9 E9 AF BE 28 12 3A CF :46
B9C0 E9 FE 00 20 0B 35 28 08 3A 71 E9 FE 04 20 01 35 :63
B9D0 AF 2A FC E9 01 00 14 E5 ED 42 E1 38 05 01 00 C1 :C7
B9E0 ED 42 06 06 CB 1C CB 1D 10 FA 01 CE E9 0A BD 30 :C3
B9F0 20 7D 02 ED 4B 60 9D 2A FA E9 09 22 FA E9 21 40 :50
-----------------------------------------------------------
Sum  7F 1E A5 20 12 11 F7 AC 48 36 CB 12 98 B7 69 EB :26

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BA00 FB 0E 0A 06 30 91 38 03 04 18 FA 81 70 23 C6 30 :35
BA10 77 ED 5B FA E9 21 00 FF ED 52 38 2D 01 71 E9 ED :AE
BA20 5B FC E9 2A 6E 9D ED 52 38 42 2A 62 9D ED 52 DA :70
BA30 C5 BA 21 00 14 ED 52 D8 2A 6C 9D ED 52 DA D7 BA :A8
BA40 2A 6A 9D ED 52 DA F1 BA C9 AF D3 02 CD D0 B5 CD :61
BA50 00 B6 3E E8 32 5B EA 11 0D 0E ED 53 63 EA 21 70 :9D
BA60 9D CD ED 52 CD A4 B6 AF 32 F4 E9 C9 3E 04 02 AF :4A
BA70 D3 02 CD D0 B5 CD 00 B6 3E 33 D3 51 3E E8 32 5B :F2
BA80 EA 11 0D 0A ED 53 63 EA 21 E0 9C CD ED 52 CD A4 :B9
BA90 B6 3E 30 D3 51 CD DF B5 21 00 00 22 FC E9 CD 50 :EE
BAA0 B8 CD D0 A4 CD A0 B2 CD C0 B2 CD 71 A7 CD 70 A4 :1D
BAB0 AF 32 CE E9 21 C5 E9 34 CD 67 B7 CD A4 B6 2A 68 :3F
BAC0 9D 22 C3 E9 C9 0A FE 03 C8 3E 03 02 3E 01 32 C9 :84
BAD0 E9 3E 20 32 C7 E9 C9 21 00 D5 22 FC E9 0A FE 02 :F9
BAE0 D0 21 00 D5 22 FC E9 3E 02 02 2A 66 9D 22 C3 E9 :0A
BAF0 C9 0A FE 01 D0 3E 01 02 2A 64 9D 22 C3 E9 C9 00 :A5
-----------------------------------------------------------
Sum  52 79 C0 7C 4F 94 96 60 5C 6E 81 1F C7 D5 D2 AC :64

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BB00 CD 10 B8 CD 19 B6 CD 50 B8 DB 09 FE FE CA 66 5C :72
BB10 CD B2 A4 CD D0 A4 CD A0 B2 CD E0 B2 CD C0 B2 CD :EE
BB20 9C A6 CD 30 A8 CD 65 A9 CD D5 A9 CD 73 AB CD C0 :85
BB30 AC CD 8F AD CD 88 AE CD 50 AF CD 25 B0 CD 70 A4 :07
BB40 CD E0 B3 CD 70 B5 CD 11 A9 CD C0 B8 CD B1 B9 3A :8F
BB50 F4 E9 FE 00 CA 01 BC 18 B0 00 00 00 00 00 00 00 :2A
BB60 D5 06 01 CD 52 B5 D1 DB 01 FE 7F C8 7E FE 00 C8 :E6
BB70 12 23 13 3A 65 EA FE 28 20 E6 13 18 E3 00 00 00 :0B
BB80 F5 AF 3E 30 ED 42 38 03 3C 18 F9 09 12 FE 30 28 :3A
BB90 05 F1 3C 13 13 C9 F1 FE 00 20 F8 3E 20 12 AF 18 :5F
BBA0 F2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :F2
BBB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CD 00 B6 CD BC :0C
BBC0 B5 CD D0 B5 CD 10 A4 21 E8 03 22 CA E9 3E E8 32 :C1
BBD0 5B EA 11 0D 0E ED 53 63 EA 21 D0 9C CD ED 52 0E :A5
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
BBE0 0A 0D ED 78 FE FF 20 06 0C 0D 28 F3 18 F3 47 3E :63
BBF0 03 B9 20 08 3E BF B8 20 03 AF 18 02 3E 01 32 78 :6E
--------------------------------------------------------------
Sum  93 44 E5 D0 66 CA FD 3D 1E F5 D4 A9 5A 96 6D 81 :64

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BC00 E9 3E 88 32 5B EA CD 5A 04 CD D0 B5 3E C8 32 5B :36
BC10 EA 11 01 10 ED 53 63 EA 21 78 9D CD ED 52 3E E8 :01
BC20 32 5B EA 11 03 0B ED 53 63 EA 21 C0 9C CD ED 52 :AC
BC30 11 58 F5 21 A8 9C CD 60 BB DB 01 FE 7F CA 00 BB :89
BC40 11 56 F6 21 88 9C CD 60 BB DB 01 FE 7F CA 00 BB :68
BC50 11 56 F7 21 70 9C CD 60 BB DB 01 FE 7F CA 00 BB :51
BC60 3E A8 32 5B EA 11 0D 01 ED 53 63 EA 21 60 9C CD :F3
BC70 ED 52 11 0F 09 ED 53 63 EA 21 50 9C CD ED 52 3E :4C
BC80 C8 32 5B EA 11 11 00 ED 53 63 EA 21 38 9C CD ED :9D
BC90 52 3E 48 32 5B EA 11 13 00 ED 53 63 EA 21 28 9C :E5
BCA0 CD ED 52 11 15 06 ED 53 63 EA 21 18 9C CD ED 52 :A6
BCB0 3E 28 32 5B EA 11 0D 18 ED 53 63 EA 21 08 9C CD :32
BCC0 ED 52 11 0F 18 ED 53 63 EA 21 00 9C CD ED 52 11 :DE
BCD0 11 18 ED 53 63 EA 21 F0 9B CD ED 52 11 13 18 ED :97
BCE0 53 63 EA 21 E8 9B CD ED 52 11 15 16 ED 53 63 EA :19
BCF0 21 D8 9B CD ED 52 3E 1D 32 DC F8 32 BC FA 3C 32 :57
--------------------------------------------------------------
Sum  FA D2 42 F8 99 F0 6E E3 3C 9C FF 7E 98 71 D2 93 :A3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BD00 A0 FB 32 A8 FB 3E E8 32 5B EA 11 18 09 ED 53 63 :E2
BD10 EA 21 C0 9B CD ED 52 11 F0 FD 2A CA E9 01 10 27 :85
BD20 AF CD 80 BB 01 E8 03 CD 80 BB 01 64 00 CD 80 BB :18
BD30 0E 0A CD 80 BB 7D C6 30 12 13 13 3E 30 12 CD 50 :68
BD40 B5 DB 01 FE 7F CA 00 BB CD 00 B6 CD DF B5 3E E8 :9D
BD50 32 5B EA 11 01 1A ED 53 63 EA 21 A0 9B CD ED 52 :98
BD60 3A F6 9F 32 5B EA 11 06 01 ED 53 63 EA 21 90 9B :37
BD70 CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 07 01 ED 53 63 EA :79
BD80 21 9B 9B CD ED 52 11 62 F5 21 80 9B CD 60 BB DB :CA
BD90 01 FE 7F CA 00 BB 3A F4 9F 32 5B EA 11 08 07 ED :54
BDA0 53 63 EA 21 70 9B CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :B0
BDB0 09 07 ED 53 63 EA 21 68 9B CD ED 52 11 0A 07 ED :DC
BDC0 53 63 EA 21 68 9B CD ED 52 11 0B 07 ED 53 63 EA :80
BDD0 21 60 9B CD ED 52 11 5B F6 21 50 9B CD 60 BB DB :59
BDE0 01 FE 7F CA 00 BB 3A F5 9F 32 5B EA 11 0A 0D ED :5D
BDF0 53 63 EA 21 38 9B CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :78
--------------------------------------------------------------
Sum  7B 33 FA C4 AC CD EC 16 1A 63 FE EC C7 CC 66 DD :24

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BE00 0B 0D ED 53 63 EA 21 4B 9B CD ED 52 11 0C 0D ED :CF
BE10 53 63 EA 21 4B 9B CD ED 52 11 0D 0D ED 53 63 EA :6B
BE20 21 30 9B CD ED 52 11 56 F7 21 20 9B CD 60 BB DB :F5
BE30 01 FE 7F CA 00 BB 3A F3 9F 32 5B EA 11 0C 13 ED :63
BE40 53 63 EA 21 08 9B CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :48
BE50 0D 13 ED 53 63 EA 21 00 9B CD ED 52 11 0E 13 ED :94
BE60 53 63 EA 21 F8 9A CD ED 52 11 0F 13 ED 53 63 EA :1F
BE70 21 F8 9A CD ED 52 11 50 F8 21 E8 9A CD 60 BB DB :7E
BE80 01 FE 7F CA 00 BB 3A F1 9F 32 5B EA 11 0E 19 ED :69
BE90 53 63 EA 21 D0 9A CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :0F
BEA0 0F 19 ED 53 63 EA 21 C8 9A CD ED 52 11 10 19 ED :6B
BEB0 53 63 EA 21 C0 9A CD ED 52 11 11 19 ED 53 63 EA :EF
BEC0 21 B9 9A CD ED 52 11 48 F9 21 A0 9A CD 60 BB DB :F0
BED0 01 FE 7F CA 00 BB 3A F2 9F 32 5B EA 11 10 1F ED :72
BEE0 53 63 EA 21 8C 9A CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :CB
BEF0 11 1F ED 53 63 EA 21 87 9A CD ED 52 11 12 1F ED :3A
--------------------------------------------------------------
Sum  90 85 7C D7 BA 6D 33 EC 1B C3 9A DC 0C 46 F3 FD :44

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BF00 53 63 EA 21 87 9A CD ED 52 11 13 1F ED 53 63 EA :BE
BF10 21 82 9A CD ED 52 11 3A FA 21 A0 9A CD 60 BB DB :AC
BF20 01 FE 7F CA 00 BB 3A F7 9F 32 5B EA 11 12 25 ED :7F
BF30 53 63 EA 21 70 9A CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :AF
BF40 13 25 ED 53 63 EA 21 7C 9A CD ED 52 11 14 25 ED :3F
BF50 53 63 EA 21 7C 9A CD ED 52 11 15 25 ED 53 63 EA :BB
BF60 21 7C 9A CD ED 52 11 28 FB 21 50 9A CD 60 BB DB :45
BF70 01 FE 7F CA 00 BB 3A F8 9F 32 5B EA 11 14 2C ED :89
BF80 53 63 EA 21 3C 9A CD ED 52 21 00 9A CD ED 52 11 :7B
BF90 15 2C ED 53 63 EA 21 37 9A CD ED 52 11 16 2A ED :0A
BFA0 53 63 EA 21 2E 9A CD ED 52 11 22 FC 21 20 9A CD :6C
BFB0 60 BB CD 50 B5 DB 01 FE 7F CA 00 BB CD 00 B6 CD :1B
BFC0 10 B8 3A 78 E9 F5 AF 32 78 E9 21 00 DB 06 19 C5 :7A
BFD0 CD F7 B6 C1 10 F9 21 00 D4 06 19 C5 CD 35 B7 C1 :97
BFE0 10 F9 CD C0 B2 3E 1F 32 F7 E9 CD 71 A7 CD 70 A4 :7D
BFF0 CD 67 B7 C3 05 B5 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :68
--------------------------------------------------------------
Sum  25 04 DF 85 E2 AC C9 07 C3 57 D1 11 8F B8 10 24 :62

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C020 00 44 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C4 00 00 :08
C030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C040 00 14 00 00 00 34 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :48
C050 00 00 00 00 00 E3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E3
C060 00 00 00 00 00 84 00 00 00 93 00 00 00 00 00 00 :17
C070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C080 00 F4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :F4
C090 00 52 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :52
C0A0 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :64
C0B0 00 00 00 00 01 00 02 00 03 93 04 00 05 00 06 00 :A8
C0C0 07 00 08 00 09 00 0A 00 0B 74 0C 00 0D 00 0E 00 :C8
C0D0 0F 00 10 00 11 E4 10 27 12 00 11 00 12 00 13 00 :93
C0E0 12 05 11 00 12 00 14 00 14 00 13 00 12 00 13 00 :9A
C0F0 11 83 12 00 13 00 14 00 13 D2 14 00 13 00 11 00 :EA
--------------------------------------------------------------
```

```
Sum  39 8A 3B 00 40 7F 44 27 47 6C 48 00 49 C4 4B 00 :7B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C100 12 00 13 00 14 00 15 00 14 00 14 00 13 00 14 00 :9D
C110 13 00 12 00 10 00 0F 00 10 64 11 00 12 00 13 00 :EE
C120 12 00 13 00 14 00 15 00 15 11 14 00 15 00 13 00 :B0
C130 11 00 12 00 13 00 12 00 14 00 13 00 12 A3 11 00 :35
C140 18 00 18 00 18 46 18 00 18 35 18 00 18 00 18 00 :3B
C150 18 00 18 00 18 00 18 00 13 00 12 00 13 00 11 00 :A9
C160 12 53 13 00 12 00 12 00 12 00 13 00 12 00 11 00 :E4
C170 12 00 14 64 15 00 14 00 13 00 12 00 13 00 14 00 :FF
C180 15 A4 16 00 17 00 18 00 19 00 1A 00 1B 00 1C 00 :68
C190 1B 56 1C 00 1D 00 1F 00 1F 00 20 00 21 00 22 00 :4B
C1A0 21 15 1D B2 19 00 16 00 11 54 10 00 0D 00 0B 00 :C1
C1B0 0A 00 09 64 08 00 06 00 07 00 06 00 05 00 04 F3 :8E
C1C0 03 00 03 00 02 C4 03 00 05 00 04 00 03 00 02 00 :DD
C1D0 03 00 02 00 01 14 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :1A
C1E0 00 E4 00 00 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :48
C1F0 00 00 00 00 00 00 00 00 7D 34 7A 00 79 00 76 00 :1A
--------------------------------------------------------------
Sum  FD 46 FE 7A FA 82 F7 00 6F 32 69 00 66 A3 5E F3 :92

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C200 73 00 72 00 71 00 6E 00 6F 00 6D 13 6A E5 66 C7 :2F
C210 65 00 64 00 61 00 5F F6 5C 86 5B 00 59 00 5A 00 :6F
C220 5C 00 58 75 55 00 54 00 52 23 53 00 54 00 54 00 :42
C230 58 00 5B 00 5D E5 5F 00 63 00 64 00 66 00 67 00 :E8
C240 65 B6 67 00 68 00 69 00 6B 00 6D 00 6E 00 6D 00 :06
C250 71 93 73 00 76 F5 77 04 78 00 79 74 7A 00 7B 00 :B7
C260 7E 00 00 00 00 52 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E3 :B3
C270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 00 00 :94
C280 00 00 00 00 00 C3 00 00 00 A2 00 00 00 00 00 00 :65
C290 00 00 00 44 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B3 :F7
C2A0 00 00 00 00 01 00 02 00 03 44 03 00 04 06 06 64 :C1
C2B0 07 00 09 00 08 00 0B 00 0D 00 0C 00 0D 25 0F 00 :7D
C2C0 10 06 11 00 10 63 13 00 14 00 15 00 14 00 15 00 :FF
C2D0 13 00 15 00 16 B2 17 00 16 00 15 16 14 00 13 E4 :53
C2E0 11 00 12 00 11 00 10 00 0E 00 0C 00 0A 00 09 43 :B4
C2F0 07 00 05 00 04 00 03 00 02 00 01 00 00 00 00 00 :16
--------------------------------------------------------------
Sum  22 4F A9 B9 A6 04 AA FA AD 8F AB 9D A8 A4 A9 E8 :82

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C300 00 34 00 00 00 00 00 00 00 54 00 00 00 00 00 00 :88
C310 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C3 00 00 00 00 :C3
C320 00 00 00 00 00 00 00 00 00 84 00 00 00 00 00 00 :84
C330 00 00 00 A3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 72 00 00 :15
C340 00 00 02 00 04 00 07 54 0A 00 0F 00 0E 00 0C 00 :94
C350 10 16 15 00 19 00 17 00 1A 00 1D 00 1E 00 1F 00 :DF
C360 1D 00 1A 00 1B 00 1C 05 1E 36 21 00 22 67 24 00 :95
C370 27 00 29 00 29 81 28 00 29 00 2A C4 28 00 29 00 :8A
C380 2B 00 2A 00 29 00 28 00 27 45 25 00 24 00 21 00 :7C
C390 20 00 20 00 21 A3 22 00 21 00 20 00 1E 00 1E 00 :A3
C3A0 22 00 23 B4 22 00 21 00 1F 00 1D 00 1E 92 1D 00 :45
C3B0 1E 00 1C 36 1B 00 1A 00 18 00 16 00 15 73 13 00 :6E
C3C0 12 00 11 00 13 00 14 00 15 00 14 16 13 00 12 D3 :81
C3D0 10 00 14 00 14 00 15 00 14 00 13 00 12 00 11 35 :CC
C3E0 13 00 14 00 15 00 15 00 16 84 17 00 18 00 1A 00 :34
C3F0 1C 00 1B 00 19 E3 17 00 15 15 14 00 13 00 13 00 :AE
--------------------------------------------------------------
Sum  30 4A 37 8D 3D 07 3C 59 3E EC 41 9D 3B DE 37 08 :77

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C400 15 00 12 00 13 26 14 00 12 00 10 00 0F 05 10 00 :BA
C410 0F 00 0E 00 10 00 13 00 14 00 15 B3 16 00 13 00 :45
C420 12 94 13 00 14 00 16 00 18 41 19 00 1A C3 1B 00 :4D
C430 1A 00 18 00 19 00 1C 06 1D 00 1F 00 21 E3 23 00 :D0
C440 24 00 24 00 23 00 25 00 26 75 27 00 29 00 28 00 :A3
C450 27 00 26 00 25 00 25 00 24 00 25 00 24 A4 23 00 :CB
C460 22 00 22 C2 21 00 20 00 1F 00 1D 00 1B 00 1A 00 :B8
C470 19 36 18 00 17 00 15 00 15 00 14 00 13 00 12 64 :45
C480 11 00 10 00 10 00 0F 00 0E B4 0D 00 0C 00 0D 00 :28
C490 0E 00 0D 83 0C 00 0B 00 0B 00 0A 64 09 00 09 00 :40
C4A0 08 00 09 00 0B 00 0A 00 08 00 07 00 06 00 05 E4 :24
C4B0 04 00 03 00 02 00 02 00 01 00 01 00 00 00 00 00 :0D
C4C0 00 13 00 00 00 00 00 00 00 00 00 44 00 00 00 00 :57
C4D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 04 00 00 :04
C4E0 00 00 00 00 7C 00 7A 00 76 00 73 00 72 00 71 64 :26
C4F0 6E C7 6D 00 6C 24 6B 00 67 00 68 00 67 00 67 00 :3A
--------------------------------------------------------------
Sum  6F A4 65 45 E1 4A E3 06 D8 6A D4 5B CF 53 CB AC :DB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C500 67 00 64 00 65 00 66 E5 66 00 67 00 68 00 68 00 :18
C510 69 00 68 00 69 00 6A 00 6B F5 6C 00 6D 00 6C 00 :49
C520 6B 00 6A B6 69 00 6A 00 6B 00 6B 00 6C 00 6D 00 :0D
C530 6E 00 6F 00 72 00 73 A3 75 00 76 84 78 00 7B 00 :C7
C540 7C 00 7C 00 7D 00 7E 00 7E 00 00 00 C4 00 00 :35
C550 00 00 00 00 00 00 00 23 00 00 00 00 00 00 00 00 :23
C560 00 00 00 00 00 52 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :52
C570 00 00 00 64 00 00 00 00 00 E4 00 00 00 00 00 00 :48
C580 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 00 00 00 00 :94
C590 00 00 00 00 00 73 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :73
C5A0 00 00 00 00 00 42 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A4 :E6
C5B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 14 00 00 :14
C5C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D3 :D3
C5D0 00 B4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 04 00 00 00 00 :B8
C5E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F4 00 00 00 00 00 00 :F4
C5F0 00 00 00 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :D4
--------------------------------------------------------------
Sum  25 B4 21 EE 26 07 2B AB 2F CD B4 1C B9 D8 BC 77 :7B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
```

マシン語　ダンプ・リスト

```
C600 01 00 02 44 03 00 05 00 06 00 07 00 07 00 06 73 :DC
C610 07 00 08 C4 09 00 0A 00 0B 00 0B 00 0C 00 0C 00 :14
C620 0D 16 0E 00 10 00 11 A4 12 00 13 00 14 00 15 00 :44
C630 16 00 17 00 18 45 19 00 1A 00 1C 00 1D 00 1D 00 :13
C640 1C 00 1D 00 1F 06 20 C4 1F 00 1D 00 1C 00 1B 00 :B5
C650 1C 26 1D 00 1E 00 1D 00 1F 00 20 00 21 E4 20 00 :FE
C660 1E 00 1D 47 1C 00 1B 00 1A 00 19 00 16 B4 15 00 :CB
C670 15 00 16 73 15 00 17 00 18 00 16 00 17 00 18 00 :27
C680 19 A3 1A 00 1B 00 1C 21 1D 00 1E 00 1F 00 1E 05 :AB
C690 1D 00 1C 00 1F 00 22 00 21 00 20 C4 1E 16 1D 00 :D0
C6A0 1C 00 1B 00 1C 00 1D E4 1E 00 1D 00 1C 00 1B 00 :C6
C6B0 19 00 16 00 15 64 12 00 11 00 11 00 10 00 0F 05 :00
C6C0 0E 00 0D 00 0C B3 0A 00 09 00 08 00 08 00 07 00 :04
C6D0 06 00 05 00 04 32 03 00 04 00 05 00 02 84 01 00 :D4
C6E0 01 00 00 00 00 00 00 00 00 A3 00 00 00 00 00 00 :A4
C6F0 00 00 00 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :D4
--------------------------------------------------------
Sum  16 DF 15 96 1D 94 22 6D 27 A3 26 C4 21 32 19 7D :7D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C700 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 43 00 00 00 00 :67
C710 00 00 00 00 00 92 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :92
C720 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E3 :F7
C730 00 00 00 C4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C4
C740 00 00 00 00 00 74 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :74
C750 00 00 00 94 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :94
C760 00 00 00 00 00 33 00 00 00 00 00 00 00 00 00 12 :45
C770 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B4 :B4
C780 00 00 00 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A3 00 00 :77
C790 00 00 00 00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 00 00 :14
C7A0 00 00 00 00 00 E4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C3 :A7
C7B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B2 00 00 00 00 00 93 :45
C7C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C7D0 00 24 00 00 00 00 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 :28
C7E0 00 00 00 00 00 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 :F7
C7F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B3 00 00 00 00 00 00 :B3
--------------------------------------------------------
Sum  00 48 00 40 00 80 00 18 00 65 00 43 00 A3 00 93 :FE

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C800 07 00 0F 00 17 00 1F 00 27 87 2F 00 37 00 40 00 :A0
C810 40 00 40 00 40 00 40 00 40 26 40 00 40 46 40 00 :6C
C820 40 00 40 B5 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :B5
C830 40 56 40 00 40 00 40 31 40 00 40 00 40 00 48 00 :8F
C840 50 00 58 00 60 00 68 00 70 00 78 00 00 00 00 00 :58
C850 00 00 00 00 00 00 00 00 00 44 00 00 00 00 00 00 :44
C860 00 00 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :24
C870 00 00 00 03 00 00 00 00 00 22 00 00 00 00 00 00 :25
C880 00 00 00 00 00 00 00 F4 00 00 00 00 00 00 00 00 :F4
C890 00 00 00 B3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 84 00 00 :37
C8A0 00 00 00 00 00 00 00 43 00 00 00 00 00 00 00 00 :43
C8B0 00 00 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 84 00 00 :A8
C8C0 00 00 00 00 00 00 00 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 :D4
C8D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 64 00 00 00 00 00 44 :A8
C8E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E3 00 00 :E3
C8F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C4 00 00 00 00 00 00 :C4
--------------------------------------------------------
Sum  17 56 27 B3 37 00 47 3C 57 3B 67 00 F7 31 08 44 :6E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C900 00 00 00 00 00 A3 00 00 00 00 00 00 92 00 00 00 :35
C910 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 44 00 00 00 00 :44
C920 00 00 00 00 00 00 00 00 78 00 74 00 6C 00 6A 00 :C2
C930 69 00 64 00 64 00 60 00 5E 00 5C 00 57 00 50 00 :F2
C940 4D 00 4C 00 48 00 40 17 40 00 40 00 40 00 40 C6 :FE
C950 40 00 40 E6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 35 40 00 :1B
C960 40 00 40 00 40 00 40 00 40 51 40 00 40 00 40 00 :51
C970 40 00 40 76 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :76
C980 40 00 48 00 50 00 53 00 59 00 5C 00 64 00 69 00 :AD
C990 6D 00 6F 00 74 00 76 00 7B 00 00 00 00 00 00 00 :41
C9A0 00 00 00 44 00 00 00 00 00 74 00 00 00 00 00 00 :B8
C9B0 00 00 00 00 00 53 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :53
C9C0 00 00 00 C4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C4
C9D0 00 00 00 00 00 A3 00 00 00 00 00 E4 00 00 00 00 :87
C9E0 00 92 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D4 :66
C9F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 :14
--------------------------------------------------------
Sum  23 92 27 64 30 99 29 17 AA D9 2C 28 27 C7 23 9A :CB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA00 00 00 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :24
CA10 00 00 00 53 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 00 00 :E7
CA20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D4 00 00 00 00 :D4
CA30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 54 00 00 00 00 00 00 :54
CA40 00 00 00 73 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :73
CA50 00 14 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 53 00 00 :67
CA60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 :94
CA70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 44 00 00 :44
CA80 00 00 00 00 00 74 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :74
CA90 00 00 00 E3 00 00 00 00 00 C4 00 00 00 00 00 00 :A7
CAA0 00 00 00 00 03 00 0C 27 0C 00 10 00 12 00 13 00 :77
CAB0 15 E3 17 00 1C 00 1D 00 1E 00 1D 00 19 00 18 00 :B4
CAC0 19 35 19 00 19 00 17 06 18 00 19 00 1C 00 1F 00 :09
CAD0 1E B4 19 00 18 00 17 00 16 00 15 00 18 00 17 00 :74
CAE0 1A 00 1C 46 19 00 18 00 17 93 16 00 15 00 16 36 :CE
CAF0 17 15 19 00 18 00 19 00 19 00 19 00 18 00 1D 00 :DD
--------------------------------------------------------
Sum  7D F5 7E 13 81 74 88 2D 88 AB 8A D4 8C 2B 94 CA :53

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB00 1F 00 20 C4 22 00 24 E4 24 00 23 00 25 00 24 00 :BD
CB10 22 00 21 00 23 00 25 B3 24 00 23 00 20 00 21 00 :C6
CB20 1E 45 1D 00 1C 00 1B 00 1A 00 19 00 18 D3 19 00 :EE
CB30 17 00 18 00 19 00 18 00 18 00 18 00 17 A4 18 E4 :47
CB40 19 00 1A 00 1B 00 1C 25 1D 00 1E 00 1D 00 1C 00 :03
CB50 1B 00 1A 36 19 00 18 00 17 00 16 00 15 00 14 00 :F2
CB60 12 00 11 05 12 00 11 64 10 00 10 00 10 83 0F 00 :71
CB70 0F 00 0E 00 0D 00 0C 00 0B 00 0C 06 0D 00 0E 00 :6E
CB80 0F 00 10 00 11 C3 12 00 11 00 13 00 13 00 14 00 :50
CB90 13 00 12 E4 11 00 11 00 11 00 10 00 10 00 15 A4 :15
CBA0 14 00 15 00 14 00 14 00 13 00 12 00 12 E3 11 00 :7C
CBB0 10 00 0F 00 0F 00 0E 00 10 00 10 00 13 84 12 00 :05
CBC0 11 00 10 00 12 25 13 00 14 00 13 00 12 00 11 00 :B5
CBD0 10 06 0F 00 0D 00 0E 00 0F 00 10 26 11 00 12 00 :A8
CBE0 13 00 14 00 14 00 14 00 15 73 16 00 15 00 14 00 :16
CBF0 13 00 12 00 12 16 11 00 10 00 12 00 13 A4 14 00 :4B
--------------------------------------------------------
Sum  58 4B 54 E3 57 FE 58 20 56 73 57 2C 56 05 5A 88 :30

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC00 15 00 17 00 16 00 15 00 14 64 13 00 12 00 12 00 :06
CC10 13 00 13 16 14 00 15 00 16 93 16 00 15 00 16 00 :4F
CC20 14 00 15 00 16 00 17 00 18 00 18 00 17 C4 18 00 :79
CC30 19 00 1A 00 1C E4 1D 00 1B 00 1A A3 18 00 17 00 :57
CC40 16 00 15 00 14 00 14 00 12 00 12 00 17 00 1D 00 :AB
CC50 23 35 2A 87 2F 00 33 00 38 B6 3C 00 40 00 40 46 :5B
CC60 40 00 40 00 40 00 40 00 40 25 40 00 40 00 40 00 :25
CC70 40 51 40 00 40 00 40 D6 40 00 40 00 40 00 40 A6 :CD
CC80 40 00 40 00 40 26 40 00 38 00 30 00 28 00 25 00 :DB
CC90 1D 00 17 E4 10 00 16 25 19 00 1D 00 1F 00 25 00 :DD
CCA0 27 00 2C 00 30 00 35 96 38 00 3B 00 3D 00 40 00 :3E
CCB0 40 B6 40 00 40 00 40 00 40 16 40 00 40 00 40 00 :CC
CCC0 40 00 40 45 40 00 40 00 40 00 43 00 47 00 4C 00 :5B
CCD0 50 00 55 00 58 00 5C 00 60 00 63 14 62 00 60 00 :F2
CCE0 65 00 69 00 6B 54 6F 00 74 00 78 00 7B 00 7E 00 :E1
CCF0 00 00 00 00 00 C4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 63 :27
--------------------------------------------------------
Sum  C7 3C D9 C6 52 22 FB 91 04 E8 0F B7 15 C4 28 4F :34

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD00 00 00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :14
CD10 00 00 00 33 00 00 00 00 00 00 00 00 00 74 00 00 :A7
CD20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B4 00 00 00 00 :B4
CD30 00 00 00 00 00 E3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E3
CD40 00 00 00 00 00 00 00 84 00 00 00 00 00 00 00 00 :84
CD50 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 33 00 D4 00 00 :0B
CD60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A3 00 00 00 00 00 F4 :97
CD70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 24 00 00 00 00 00 43 :67
CD80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 32 00 00 :32
CD90 00 00 00 74 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C4 00 00 :38
CDA0 00 00 00 00 00 00 00 E4 00 00 00 00 00 00 00 00 :E4
CDB0 00 34 00 00 00 00 00 00 00 00 00 13 00 00 00 00 :47
CDC0 00 00 00 00 00 64 00 00 00 00 00 A4 00 00 00 00 :08
CDD0 00 00 00 00 00 00 00 74 00 00 00 00 00 03 00 00 :77
CDE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 54 00 00 00 00 :54
CDF0 00 00 00 00 00 94 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :94
--------------------------------------------------------
Sum  00 38 00 A7 00 EF 00 DC 00 C7 00 F2 00 41 00 37 :DB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 0A 00 12 00 18 57 1F 00 26 00 2D 00 33 00 38 00 :68
CE10 40 00 40 86 40 00 40 00 40 C5 40 00 40 00 40 00 :4B
CE20 40 00 40 26 40 00 40 00 40 00 40 00 40 E6 40 00 :0C
CE30 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 75 40 00 40 00 :75
CE40 40 00 40 91 40 00 40 00 40 00 40 00 40 D6 40 00 :67
CE50 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 :B6
CE60 40 E6 40 00 40 00 46 00 4D 00 4F 00 54 00 58 24 :58
CE70 5A 00 5C 00 5F 00 62 00 67 00 6B 54 6F 00 74 00 :80
CE80 79 00 7D 00 00 54 00 00 00 00 00 00 00 00 00 D3 :1D
CE90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 13 00 00 00 00 00 00 :13
CEA0 00 00 00 32 00 00 00 00 00 54 00 00 00 00 00 00 :86
CEB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B4 00 00 00 83 :37
CEC0 00 00 00 00 00 44 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :44
CED0 00 00 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 23 00 00 :87
CEE0 00 00 00 04 00 00 00 00 00 62 00 00 00 00 00 00 :66
CEF0 00 00 00 00 00 00 00 F4 00 00 00 00 00 74 00 00 :68
--------------------------------------------------------
Sum  5D E6 6B D7 F7 EF 07 F4 1A 8E 27 33 36 53 44 7A :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 63 00 00 00 00 :63
CF10 00 00 00 00 00 34 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :34
CF20 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B4 00 00 00 00 :B8
CF30 00 E3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :E3
CF40 00 84 00 00 00 00 00 62 00 00 00 00 00 00 00 00 :E6
CF50 00 00 00 00 00 43 00 00 00 00 00 F4 00 00 00 00 :37
CF60 00 00 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :24
CF70 00 C4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 :58
CF80 00 00 00 00 00 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00 34 :97
CF90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 :14
CFA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 24 00 00 00 03 00 00 :27
CFB0 00 00 00 00 00 00 00 A2 00 00 00 00 00 00 00 C3 :65
CFC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E4 00 00 :E4
CFD0 00 00 00 00 03 00 07 C3 10 00 15 47 19 00 1F 00 :71
CFE0 22 00 25 36 26 00 2A 00 30 00 2D 76 32 00 2B 00 :FD
CFF0 2E 00 34 00 33 15 30 00 30 00 32 00 36 00 37 00 :A9
--------------------------------------------------------
Sum  50 2F 59 5A 5C EF 61 C7 70 38 74 C8 81 E7 81 8B :FD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 38 00 35 96 36 00 32 00 31 00 33 00 33 65 34 00 :9B
D010 33 00 32 00 2E 00 2A 00 28 00 25 D4 23 00 24 00 :25
D020 23 00 22 B3 21 00 20 00 22 00 23 C4 22 00 20 00 :84
D030 23 00 24 00 24 00 23 00 25 00 26 00 27 00 29 00 :29
D040 2B 65 2E 00 30 00 32 16 34 00 35 00 39 00 3B 00 :13
D050 3C 00 3B 00 3D 76 40 00 40 00 40 00 40 00 40 91 :FB
```

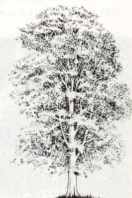
マシン語　ダンプ・リスト

```
D060 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 40 00 40 45 40 00 :FB
D070 40 00 40 00 40 66 40 00 40 E5 40 00 40 00 40 00 :4B
D080 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 40 00 :B6
D090 40 00 40 00 40 36 40 00 40 00 40 00 40 25 40 00 :5B
D0A0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 86 40 00 40 00 :86
D0B0 40 66 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 C6 :2C
D0C0 40 00 40 A6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 36 40 00 :DC
D0D0 40 00 40 00 40 15 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :15
D0E0 40 00 40 B1 40 00 40 96 40 00 40 00 40 C5 40 00 :0C
D0F0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 E6 40 00 40 00 :E6
-------------------------------------------------------
Sum  98 CB 96 A0 96 DD 91 AC 94 9B 96 04 98 CA 9C 57 :67

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 40 00 40 00 40 45 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :45
D110 40 A6 40 00 40 00 40 B5 40 00 40 00 40 00 40 00 :5B
D120 40 16 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 C1 :D7
D130 40 00 40 00 40 00 40 00 40 36 40 00 40 00 40 00 :36
D140 40 00 40 46 40 00 40 00 40 25 40 00 40 00 40 00 :6B
D150 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 66 40 85 :EB
D160 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 40 00 40 00 :B6
D170 40 00 40 96 40 00 40 00 40 66 40 00 40 00 40 00 :FC
D180 40 26 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 85 :AB
D190 40 00 40 00 40 00 40 00 40 56 40 00 40 00 40 00 :56
D1A0 40 00 40 71 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :71
D1B0 40 B6 40 F6 40 00 40 00 40 00 40 45 40 00 40 00 :F1
D1C0 40 00 40 E7 40 00 40 C6 40 00 40 00 40 00 40 00 :AD
D1D0 40 85 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 46 :CB
D1E0 40 00 40 00 40 26 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :26
D1F0 40 75 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 00 40 00 :2B
-------------------------------------------------------
Sum  00 92 00 2A 00 6B 00 31 00 17 00 FB 00 66 00 11 :E1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 40 00 40 00 40 D5 40 00 40 00 40 00 40 96 40 00 :6B
D210 40 00 40 00 40 00 40 76 40 00 40 00 40 00 40 00 :76
D220 40 26 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :26
D230 40 45 40 00 40 00 40 75 40 00 40 00 40 00 40 E6 :A0
D240 40 00 40 00 40 F6 40 00 40 00 40 95 40 00 40 00 :8B
D250 40 00 40 00 40 00 40 00 40 66 40 00 40 C6 40 00 :2C
D260 40 00 40 00 40 00 40 A5 40 00 40 00 40 00 40 00 :A5
D270 40 00 40 00 40 00 40 86 40 00 40 26 40 00 40 41 :ED
D280 40 00 40 00 40 00 40 C6 40 00 40 00 40 00 40 00 :C6
D290 40 A5 40 00 40 00 40 00 40 00 40 F6 40 00 40 00 :9B
D2A0 40 00 40 00 40 00 40 B6 40 26 40 00 40 00 40 00 :DC
D2B0 40 00 40 45 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 :45
D2C0 40 06 40 00 40 C6 40 00 40 00 40 00 40 00 40 55 :21
D2D0 40 00 40 00 40 00 40 B1 40 00 40 00 40 96 40 00 :47
D2E0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 C5 40 00 40 00 40 00 :C5
D2F0 40 D6 40 00 40 00 40 16 40 00 40 00 40 00 40 00 :EC
-------------------------------------------------------
Sum  00 EC 00 45 00 91 00 59 00 51 00 B1 00 F2 00 7C :8B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 40 36 40 00 40 00 40 65 40 00 40 00 40 00 40 D6 :71
D310 40 00 40 00 40 00 40 00 40 B5 40 36 40 00 40 00 :EB
D320 40 66 40 00 40 00 40 75 40 00 40 00 40 00 40 91 :6C
D330 40 00 40 00 40 00 40 F6 40 00 40 00 40 00 40 00 :F6
D340 40 15 40 00 40 00 40 00 40 36 40 00 40 00 40 06 :51
D350 40 00 40 00 40 00 40 D5 40 00 40 00 40 00 40 00 :D5
D360 40 00 40 46 40 26 40 00 40 B6 40 00 40 00 40 00 :22
D370 40 00 40 00 40 D5 40 00 40 00 40 00 40 E6 40 00 :BB
D380 40 00 40 00 40 00 40 76 40 00 40 00 40 00 40 00 :76
D390 40 35 40 00 40 00 40 00 40 55 40 00 40 00 40 00 :8A
D3A0 40 00 40 00 40 00 40 E5 40 00 40 00 40 00 40 00 :E5
D3B0 40 66 40 00 40 00 40 00 40 00 40 95 40 00 40 00 :FB
D3C0 40 00 40 00 40 00 40 00 40 00 40 76 41 00 42 00 :79
D3D0 44 00 45 00 48 00 49 00 49 00 48 00 47 00 49 00 :3B
D3E0 4B B7 4D 00 4E 00 4C 00 49 00 48 00 46 00 45 00 :05
D3F0 43 00 41 00 42 00 43 00 46 00 47 00 49 00 4A 00 :29
-------------------------------------------------------
Sum  12 03 13 46 18 FB 18 00 18 F6 17 41 17 E6 1A 6D :83
```



UFO WARS

●石飛真司

はじめに

コンピュータと人とのコミニケーションについて考えると，その形態は多種多様にわたりますが，その中の1形態がコンピュータ・ゲームと呼ばれるものであり，その多くが人とコンピュータとの1対1のコミュニケーションであって，つまり人間は1人しか登場しない，いわば孤独なゲームであったわけです．

このコンピュータ・ゲームにおける内容の多様性はソフトウェアの制限のために，たとえ1面め，2面めと変化をつけてみたところでその変化には限界があるわけです．そこで少し考え方を変えて，ゲームに参加する人間を2人にしてマイコンにはゲームの場の提供と審判役をやらせてみました．つまりマイコンにコミニケーションの媒体となってもらうわけです．ゲームをする相手が自分と同じ人間なので多様性には事欠きません．

ゲームの説明

名前が示す通り，2人のプレイヤーがそれぞれのＵＦＯを操って戦うものです．

ＵＦＯは無重力空間内にあり慣性飛行をします．つまり，本物の宇宙船同様一度加速すると慣性で等速運動を行ないます．もちろん加速を続けると等加速度運動をするわけで，一度動き出したＵＦＯを止めるには逆噴射（飛行機ではないので逆噴射しても墜落はしません）をしますが，逆噴射が長すぎると反対方向へ動き出してしまいます（このゲームではＵＦＯを動かすことよりも静止させることの方が難しいのです）．

ＵＦＯの加速は上下左右の4方向で，それぞれキーが1つずつ対応していて，キーを押し続けるとその方向へ加速し続けます．キーは同時に2つ以上押してもちゃんと対応するので結果的にＵＦＯは全方向に対して移動します（たとえば，上方向と右方向のキーを同時に押すと右上へ加速されます）．

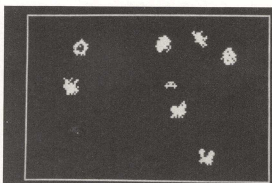
相手のＵＦＯを攻撃するにはミサイルを使いますが，このミサイルは自分のＵＦＯの進行方向に向かって自分のＵＦＯの速度の3倍速で射出されます．つまり，相手のＵＦＯに突進しながらミサイルを発射するわけですが，このとき突進し過ぎると相手のＵＦＯと衝突したり，あるいは相手のＵＦＯの爆発の余波を受けて自分のＵＦＯまで一緒に爆発してしまいます（ここがこのゲームの面白いところです）．

また，画面の中には7個の隕石が浮かんでいて，これに自分のＵＦＯが衝突すると爆発してしまうし，また隕石のそばにＵＦＯがいるときにその隕石にミサイルが当たって爆発するとその余波を受けてＵＦＯまで爆発することがあります．

とにかく，ＵＦＯは何かに直接衝突するか，あるいは何らかの理由で近くに爆発が起こったときにその余波を受けて爆発してしまいます．

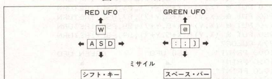
また，画面はエンドレスになっていてＵＦＯが上方より外へ出ると下方より，下方より出ると上方より出現します．左右についても同じです．早い話が画面の端ではワープす





るのです．ただし，ミサイルはワープしないのでミサイルに当たりそうになったらワープして逃げるという手が使えます．キー操作は図1のとおりです．

図1　キー操作



たとえば，RED UFOはWキーで上方へ，Aキーで左へ，Sキーで下方へ，Dキーで右へ加速されます．また，ミサイル発射はシフト・キーで，これを押し続けると連続発射が可能で，かつミサイルの数には制限がありません．ただし，ミサイル同士の間隔が狭すぎると，その1つが爆発したときにその余波で次々とミサイルが誘爆して自分のＵＦＯまで巻き込まれることがあるので連続発射には注意が必要です．

また，自分の発射したミサイルに自分のＵＦＯが当たっても爆発を起こすので，加速しながらミサイルを発射すると自分の発射したミサイルにＵＦＯが追いついて衝突し爆発したり1発めのミサイルに2発めのミサイルが追いついて衝突し，そのときの爆発の余波を受けて自分のＵＦＯまで爆発してしまいます．

特に，ＵＦＯが低速時にミサイルを発射するとＵＦＯがミサイルに追いつきやすいので注意してください．突然ＵＦＯが爆発してしまったときはこれが原因です．

勝敗決定は点数で行ない，相手のＵＦＯが爆発してから5秒間自分のＵＦＯが無事であれば自分が1点を得ます．

両方のＵＦＯが爆発してしまったときはノーカウントです．このようにして12点を先取した方が勝者となります．このときに相手と1点差のときは2点の差がつくまで延長戦となります．

プログラムについて

BASICとマシン語（D800～E080）より構成されていて，前作のクライマーのマシン語が7Kバイトと長かったので今回は2Kバイトにまとめてあります．もちろん16Kでも作動します．

ＵＦＯなどの爆発パターンは運動方程式をたてて計算によって作制しているので，非常にリアルです．また爆発のときの効果音もユニークだし，効果音のルーチンとメイン・ルーチンが交互に実行されるようにプログラムを組んでいるので，効果音によってゲームの速度が変化するということはありません．

BASICの180行にD=7とありますが，これは隕石の数を表していて1～10までの間で変化させられます．また，同じ行のS=12は先取点で2～99の間で変化できます．

前作のクライマー同様，BASIC部分にはQuick loaderが付けているので，BASICとマシン語を続けてテープにセーブしていれば，まずCLOADにてBASICをロード完了後，カセットをプレイにしたままでf・5キーを押すと，自動的にマシン語がロードされた後プログラムが走り出します．BASICリスト中の1340, 1350行がそのためのプログラムでＰＣのキーファンクション機能を巧みに利用しています．

虫、虫、虫

致命的な虫はいません．ただ，ミサイル同士が衝突したときに爆発パターンが重なってしまい爆発が起こらず，音のみが出ることがたまにあります．また，ミサイルが画面の最右端で爆発すると画面の一部分が一時的に乱れることがありますがすぐ元に戻ります．

余白追記

◎ＵＦＯはドット単位で移動します．
◎色はＵＦＯがRedとGreenで隕石はBlueです．
◎ＵＦＯは速度を出しすぎると進行方向が反対方向になります．

余白追記 その2

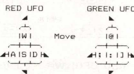
◎プログラムの虫を手軽に取る方法を教えます．まず，虫入りのプログラムをTAPEにSAVEします．次のそのＴＡＰＥを天気のよい日に日当りのいい所に出して虫干しをするのです．これですべての虫は取れます．ただし，TAPEが日射病になっても責任は負いかねますが……．

UFO WARSプログラム・リスト

```
100 '******************************
110 '*  __ ◆ UFO WARS ◆  Ver 1.0 *
120 '*  \/      [Quick Loader]    *
130 '* ▼▼       Sample No.23     *
140 '* by S.Ishitobi 81年 11月 20日 *
150 '****<M>D800,E080*************
160 'key 1,"MON"+chr$(13)+"WD800,E080"+chr$(13)
170 CLEAR300,&HD7FF:DEFUSR=&HD800:DEFINT A-Z:IF
PEEK(&HE07B)<>4 THEN 1340
180 D=7:S=12
190 DIM A0(6),A1(6),A2(6),A3(6),A4(6),A5(6),A6(6
),A7(6),A8(6),A9(6)
200 DIM B0(3),B1(3),B2(3),B3(3),B4(3),B5(3),B6(3
),B7(3),B8(3),B9(3)
210 DIM X(11),Y(11):X(0)=6:Y(0)=6:X(1)=136:Y(1)=
78
220 FOR I=0 TO 6:READ A0(I):NEXT
230 FOR I=0 TO 6:READ A1(I):NEXT
240 FOR I=0 TO 6:READ A2(I):NEXT
250 FOR I=0 TO 6:READ A3(I):NEXT
260 FOR I=0 TO 6:READ A4(I):NEXT
270 FOR I=0 TO 6:READ A5(I):NEXT
280 FOR I=0 TO 6:READ A6(I):NEXT
290 FOR I=0 TO 6:READ A7(I):NEXT
300 FOR I=0 TO 6:READ A8(I):NEXT
310 FOR I=0 TO 6:READ A9(I):NEXT
320 FOR I=0 TO 3:READ B0(I):NEXT
330 FOR I=0 TO 3:READ B1(I):NEXT
340 FOR I=0 TO 3:READ B2(I):NEXT
350 FOR I=0 TO 3:READ B3(I):NEXT
360 FOR I=0 TO 3:READ B4(I):NEXT
370 FOR I=0 TO 3:READ B5(I):NEXT
380 FOR I=0 TO 3:READ B6(I):NEXT
390 FOR I=0 TO 3:READ B7(I):NEXT
400 FOR I=0 TO 3:READ B8(I):NEXT
410 FOR I=0 TO 3:READ B9(I):NEXT
420 WIDTH40,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7:PRINTCHR$(
12);:COLOR3
```

プログラム・リスト

```
430 PRINT"
440 PRINT"
450 PRINT"
460 PRINT"
470 PRINT"
480 PRINT:COLOR4
490 PRINT"
500 PRINT"
510 PRINT"
520 PRINT"
530 PRINT"
540 PRINT:GOSUB 990
550 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR1,0,1:PRINTC
HR$(12)
560 LINE(0,0)-(159,99),PSET,B:FOR I=1 TO D
570 X=INT(RND(1)*147+1):Y=INT(RND(1)*89+1):J=0
580 P=X-X(J):Q=Y-Y(J):IF P*P+Q*Q<400 THEN 570
590 J=J+1:IF J<D+2 THEN 580 ELSE X(I+1)=X:Y(I+1)
=Y
600 BEEP1:ON I GOSUB 790,800,810,820,830,840,850
,860,870,880:BEEP0:NEXT
610 A=USR(0)
620 C0=PEEK(&HFF96):C1=PEEK(&HFF97):IF C0<>C1 TH
EN S0=S0+C0:S1=S1+C1
630 LINE(54,42)-(101,56),PRESET,BF
640 COLOR 2:SS=S0¥10:X=59:Y=47:GOSUB780:SS=S0-(S
0¥10)*10:X=65:Y=47:GOSUB780
650 COLOR 7:PSET(78,49):PSET(78,52)
660 COLOR 4:SS=S1¥10:X=85:Y=47:GOSUB780:SS=S1-(S
1¥10)*10:X=91:Y=47:GOSUB780
670 IF (S0>S-1 OR S1>S-1) AND ABS(S0-S1)>1 THEN
690
680 FOR I=0 TO 2000:NEXT:GOTO 550
690 REM ══════ GAME OVER ══════
700 FOR I=0 TO 300:NEXT:FOR I=0 TO 30:BEEP1:FOR
J=0 TO 20:NEXT:BEEP0:FOR J=0 TO 18:NEXT:NEXT
710 WIDTH40,25:PRINT CHR$(12)
720 COLOR3:PRINTTAB(6);"══════";:COLOR7:PRINT" U
FO WARS ";:COLOR3:PRINT"══════"
730 IF S0>S1 THEN COLOR2:A$="  RED" ELSE COLOR4:
A$="GREEN"
740 PRINT:PRINTTAB(9);A$;:COLOR7:PRINT" UFO  WIN
 !!":PRINT
750 COLOR2:PRINTUSING "                    ## ";S0;:CO
LOR7:PRINT":";:COLOR4:PRINTS1:PRINT
760 COLOR2:PRINTTAB(6);"═════ ";:COLOR7:PRINT"GA
ME  OVER ";:COLOR2:PRINT"═════"
770 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:GOSUB 990:GOTO 550
780 ON SS+1 GOSUB 890,900,910,920,930,940,950,96
0,970,980:BEEP1:FOR I=0 TO 30:NEXT:BEEP0:RETURN
790 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A0,PSET:RETURN
800 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A1,PSET:RETURN
810 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A2,PSET:RETURN
820 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A3,PSET:RETURN
830 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A4,PSET:RETURN
840 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A5,PSET:RETURN
850 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A6,PSET:RETURN
860 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A7,PSET:RETURN
870 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A8,PSET:RETURN
880 PUT @ (X,Y)-(X+9,Y+9),A9,PSET:RETURN
890 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B0,PSET:RETURN
900 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B1,PSET:RETURN
910 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B2,PSET:RETURN
920 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B3,PSET:RETURN
930 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B4,PSET:RETURN
940 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B5,PSET:RETURN
950 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B6,PSET:RETURN
960 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B7,PSET:RETURN
970 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B8,PSET:RETURN
980 PUT @ (X,Y)-(X+5,Y+7),B9,PSET:RETURN
990 COLOR7
```



```
1000 PRINT"      RED UFO            GREEN UFO
1010 PRINT"
1020 PRINT"
1030 PRINT"        |W|      Move      |@|
1040 PRINT"
1050 PRINT"      HA|S|D|H            H;|:|]H
1060 PRINT"
1070 PRINT"
1080 PRINT"
1090 PRINT"
1100 PRINT"      |Shift| Missile  |Space|
1110 PRINT"
1120 PRINT"      Hit Return Key to start.";
1130 IF INKEY$=CHR$(13) THEN S0=0:S1=0:RETURN EL
SE 1130
1140 DATA 100, -8080,-28991, -9089,-10245,-17609
, -7684
1150 DATA 100,   256,-19450,    -5, -6147, 32575
,-21394
1160 DATA 100, 22561,-26388,  -211, -5124,  -225
,-20100
1170 DATA 100, -5054,   992,  -865,-14877, 30735
,   832
1180 DATA 100, -4000,-24701,  -257, -2055,-16473
, 12574
1190 DATA 100, 15366,-17290, -6415, -6159, 32719
,-32526
1200 DATA 100,-16352,-28735,-26637, 11789, 13272
,-28418
1210 DATA 100, 16416,-28799,-26629,-20755, 13211
,-32516
1220 DATA 100, 31854,-20529,-27521,-31007, 12315
,-32516
1230 DATA 100,     0,  1280,  -386,-30733,    13
,     0
1240 DATA  48,  5198, 20805,   228
1250 DATA  48,-31992,  2080,   450
1260 DATA  48,  1102,-31711,   496
1270 DATA  48,  1102, 20529,   228
1280 DATA  48,-23800,  7972,   130
1290 DATA  48,  4191,  4156,   244
1300 DATA  48,  5198, 20796,   228
1310 DATA  48,  1119,  1057,    65
1320 DATA  48,  5198, 20793,   228
1330 DATA  48,  5198, 20601,   228
1340 A$="MON"+CHR$(13)+"L"+CHR$(13)+CHR$(2)+"RUN
"+CHR$(13)+CHR$(0):A=VARPTR(A$)+1
1350 POKE&HEDC0,PEEK(A):POKE&HEDC1,PEEK(A+1):POK
E&HEA68,1:END
```

UFO WARSマシン語ダンプ・リスト

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
D800	AF	32	8C	FF	32	8D	FF	32	8E	FF	32	8F	FF	32	90	FF	:6A
D810	32	91	FF	32	92	FF	32	93	FF	32	94	FF	32	96	FF	32	:07
D820	97	FF	3E	FF	32	81	E0	32	69	E4	32	92	FF	3E	30	32	:48
D830	95	FF	2E	00	26	8C	22	84	FF	26	50	22	86	FF	26	0A	:66
D840	22	88	FF	26	08	22	8A	FF	CD	F2	DB	DB	09	CB	47	C8	:DA
D850	3A	96	FF	A7	20	06	3A	97	FF	A7	28	05	21	95	FF	35	:2A
D860	C8	CD	6C	DD	DB	02	CB	47	CC	9F	DB	DB	05	CB	6F	CC	:F9
D870	BD	DB	DB	07	CB	57	CC	A9	DB	CB	5F	CC	B3	DB	DB	02	:4D
D880	CB	4F	CC	B8	DB	CB	67	CC	C2	DB	DB	04	CB	7F	CC	A4	:AD
D890	DB	CB	5F	CC	AE	DB	CD	F2	DB	2A	84	FF	3A	8C	FF	CD	:33
D8A0	C9	DB	CD	C9	DB	7C	FE	F0	D4	EA	DB	FE	05	DC	EA	DB	:BC
D8B0	FE	91	D4	E4	DB	22	84	FF	2A	86	FF	3A	8D	FF	CD	C9	:D2
D8C0	DB	CD	C9	DB	CD	6C	DD	7C	FE	F0	D4	EE	DB	FE	01	DC	:44
D8D0	EE	DB	FE	60	D4	E7	DB	22	86	FF	2A	88	FF	3A	8E	FF	:DC
D8E0	CD	C9	DB	CD	C9	DB	7C	FE	F0	D4	EA	DB	FE	05	DC	EA	:AE
D8F0	DB	FE	91	D4	E4	DB	22	88	FF	2A	8A	FF	3A	8F	FF	CD	:EE
Sum:	CC	7C	3B	EE	77	67	9A	D2	76	A0	30	54	41	BD	61	DF	:93

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
D900	C9	DB	CD	C9	DB	7C	FE	F0	D4	EE	DB	FE	01	DC	EE	DB	:C0
D910	FE	60	D4	E7	DB	22	8A	FF	3A	96	FF	A7	20	10	3E	04	:87
D920	32	BD	ED	2A	84	FF	44	2A	86	FF	4C	CD	36	DC	3A	97	:78
D930	FF	A7	20	10	3E	02	32	BD	ED	2A	88	FF	44	2A	8A	FF	:9A
D940	4C	CD	36	DC	21	90	FF	7E	A7	20	12	CD	6C	DD	3A	96	:18
D950	FF	A7	20	07	DB	09	CB	77	CC	B3	DA	18	01	35	21	91	:4C
D960	FF	7E	A7	20	0F	3A	97	FF	A7	20	07	DB	08	CB	77	CC	:E2
D970	DA	DA	18	01	35	CD	6C	DD	AF	32	92	FF	DD	21	69	E4	:D5
D980	DD	7E	00	FE	FF	28	3A	FE	FE	20	08	DD	23	DD	23	DD	:BB
D990	23	18	ED	3C	FE	0A	28	18	DD	77	00	DD	5E	01	DD	56	:6F
D9A0	02	21	9D	DD	01	4A	00	09	3D	20	FC	CD	C6	DC	18	DB	:AC
D9B0	DD	7E	03	FE	FF	28	07	3E	FE	DD	77	00	18	CD	DD	77	:53
D9C0	00	DD	21	81	E0	AF	32	93	FF	DD	7E	00	A7	28	0B	3D	:44
D9D0	C2	63	DA	11	07	00	DD	19	18	EF	DD	46	02	DD	4E	04	:68
D9E0	CD	19	DD	DD	6E	01	DD	66	02	DD	7E	05	CD	C9	DB	CD	:F2
D9F0	C9	DB	CD	C9	DB	7C	FE	08	38	52	FE	99	30	4E	44	DD	:57
Sum:	53	D4	F5	3B	E5	0F	1E	1E	B1	61	85	9B	F2	93	98	BC	:92

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
DA00	75	01	DD	74	02	DD	6E	03	DD	66	04	DD	7E	06	CD	C9	:55
DA10	DB	CD	C9	DB	CD	C9	DB	7C	FE	63	30	30	FE	01	38	2C	:5D
DA20	4C	DD	75	03	DD	74	04	C5	3E	03	32	93	FF	CD	19	DD	:83
DA30	C1	3E	00	32	93	FF	F5	C5	CC	19	DD	C1	F1	F5	C4	66	:10
DA40	DA	F1	20	08	11	07	00	DD	19	C3	C9	D9	DD	7E	07	A7	:6F
DA50	28	0A	3D	28	07	3E	03	DD	77	00	18	07	3E	01	DD	77	:E5
DA60	00	18	E1	C3	4B	D8	3E	38	32	94	FF	0C	0C	21	75	06	:CE
DA70	78	06	00	CB	39	CB	81	09	5E	23	56	EB	4F	CB	39	09	:F5
DA80	A7	11	6D	01	ED	52	EB	21	9D	DD	AF	32	92	FF	D5	CD	:FF
DA90	C6	DC	D1	21	69	E4	7E	FE	FF	28	09	FE	FE	28	0D	23	:E1
DAA0	23	23	18	F2	CD	AC	DA	23	3E	FF	77	C9	AF	77	23	73	:FF
DAB0	23	72	C9	3A	8C	FF	A7	20	05	3A	8D	FF	A7	C8	CD	7A	:6B
DAC0	DB	2A	84	FF	7C	32	82	FF	3A	8C	FF	CD	01	DB	2A	86	:D5
DAD0	FF	7C	32	83	FF	3A	8D	FF	18	3E	3A	8E	FF	A7	20	05	:DE
DAE0	3A	8F	FF	A7	C8	CD	7A	DB	2A	88	FF	7C	32	82	FF	3A	:73
DAF0	8E	FF	CD	01	DB	2A	8A	FF	7C	32	83	FF	3A	8F	FF	18	:F9
Sum:	2C	B8	FA	BA	A8	45	01	3E	DC	21	F0	06	34	2D	8E	1F	:C5

Add	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	Sum
DB00	17	CD	C9	DB	CD	C9	DB	CD	C9	DB	24	24	24	DD	75	01	:29
DB10	DD	74	02	DD	77	05	44	C9	CD	C9	DB	CD	C9	DB	CD	C9	:31
DB20	DB	24	DD	75	03	DD	74	04	DD	77	06	4C	3A	82	FF	3D	:47
DB30	B8	30	3F	C6	09	B8	38	3A	3A	83	FF	3D	B9	30	33	C6	:FB

```
DB40 05 B9 38 2E DD 6E 01 DD 66 02 DD 7E 05 CD C9 DB :86
DB50 CD C9 DB DD 75 01 DD 74 02 44 DD 6E 03 DD 66 04 :F0
DB60 DD 7E 06 CD C9 DB CD C9 DB DD 75 03 DD 74 04 4C :39
DB70 18 BA AF 32 93 FF CD 19 DD C9 3E 08 77 DD 21 81 :0D
DB80 E0 DD 7E 00 A7 28 07 3D 20 0B DD 77 00 C9 11 07 :AE
DB90 00 DD 19 18 EC 3E 03 DD 77 07 AF DD 77 00 C9 21 :83
DBA0 8D FF 18 23 21 8F FF 18 1E 21 8D FF 18 17 21 8F :38
DBB0 FF 18 12 21 8C FF 18 0F 21 8E FF 18 0A 21 8C FF :78
DBC0 18 03 21 8E FF 34 C9 35 C9 16 00 5F CB 7F 28 02 :AD
DBD0 16 FF CB 23 CB 12 CB 23 CB 12 CB 23 CB 12 CB 23 :64
DBE0 CB 12 19 C9 26 06 C9 26 01 C9 26 90 AF C9 26 5F :57
DBF0 AF C9 3E 01 32 BD ED 3A 96 FF A7 20 19 2A 84 FF :EF
--------------------------------------------------------
Sum: 62 FD B3 D4 60 A9 AE 00 CE 3B 21 0E 33 EA EC B2 :90
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 44 2A 86 FF 4C C5 CD 36 DC C1 3A 81 FF A7 28 06 :33
DC10 32 96 FF CD 66 DA 3A 97 FF A7 20 19 2A 88 FF 44 :79
DC20 2A 8A FF 4C C5 CD 36 DC C1 3A 81 FF A7 28 06 32 :25
DC30 97 FF CD 66 DA C9 AF 32 81 FF 04 3E 03 32 93 FF :D6
DC40 CD C0 DC C4 BA DC AF 32 93 FF 3E 04 F5 04 CD C0 :FE
DC50 DC F1 3D 20 F7 04 3E 03 32 93 FF CD C0 DC C4 BA :11
DC60 DC AF 32 93 FF 0C 3E FB 80 47 CD C0 DC 04 04 CD :99
DC70 C0 DC 04 CD C0 DC 04 04 CD C0 DC 0C 3E F9 80 47 :84
DC80 3E 08 F5 04 CD C0 DC F1 3D 20 F7 0C 3E 03 32 93 :FF
DC90 FF CD C0 DC C4 BA DC AF 32 93 FF 3E F9 80 47 3E :71
DCA0 03 32 93 FF CD C0 DC C4 BA DC AF 32 93 FF 04 CD :CE
DCB0 C0 DC 3E 05 80 47 CD C0 DC C9 3E 01 32 81 FF C9 :92
DCC0 C5 CD 03 DD C1 C9 46 78 32 80 FF 23 4E 23 D5 7A :4E
DCD0 FE F3 38 1A FE FF 28 16 FE FE 20 05 7B FE 8F 30 :D7
DCE0 0D 3A 92 FF A7 20 04 1A AE 18 02 1A B6 12 23 13 :9D
DCF0 10 DD 3A 80 FF 47 D1 7B C6 78 5F 3E 00 8A 57 0D :02
--------------------------------------------------------
Sum: 5C 3F 2D 1C 04 AD BF 56 D8 A0 28 71 1D 26 2F 3A :67
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 20 CC C9 CD 5F DD D0 C5 CD EF 06 B0 E1 E5 CB 3C :92
DD10 CB 3D CB 3D 2C CD F8 04 C1 CD 5F DD D0 C5 21 75 :FA
DD20 06 78 06 00 CB 39 CB 81 09 5E 23 56 EB 4F CB 39 :F2
DD30 09 C1 3E 03 A1 CB 40 28 02 CB D7 47 04 3E 80 07 :93
DD40 10 FD 08 3A 93 FF A7 28 12 3D 28 06 3D 28 07 08 :A1
DD50 A6 C9 08 B6 77 C9 08 2F A6 77 C9 08 AE 77 C9 78 :F8
DD60 FE A0 D0 79 FE 64 C9 AF 77 10 FD C9 F5 C5 3A 94 :96
DD70 FF A7 28 1D 47 C6 0A 32 94 FF 0E 0A 3E 20 D3 40 :50
DD80 78 10 FE 47 AF D3 40 78 10 FE 47 0D 20 EE C1 F1 :29
DD90 C9 0E 09 06 00 10 FE 0D 20 FB C1 F1 C9 0C 06 00 :A9
DDA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E6 CE 08 00 :BC
DDC0 00 00 00 00 00 00 00 20 73 37 03 00 00 00 00 00 :CD
DDD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDE0 00 00 00 00 00 00 00 0C 06 00 00 00 00 00 00 00 :12
DDF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08 88 00 00 00 00 :90
--------------------------------------------------------
Sum: EE 6D E7 E0 F5 83 93 5B 05 D8 6E 91 8D 83 E3 36 :8D
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 00 00 00 00 00 13 2A 8C 41 08 00 00 00 00 00 00 :12
DE10 20 34 9A C9 70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 :28
DE20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DE30 00 0C 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :12
DE40 00 00 80 04 0A AC 80 00 00 00 00 00 00 00 10 33 :FD
DE50 C0 01 C1 0C 08 00 00 00 00 00 A4 05 4B 14 28 5A :20
DE60 00 00 00 00 00 00 00 00 31 02 01 00 00 00 00 00 :34
DE70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0C 06 00 00 00 :12
DE80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 8C 16 02 36 :DA
DE90 80 04 00 00 00 00 00 00 10 30 0C 72 0A 4C 88 00 :20
DEA0 00 00 00 08 94 30 A2 62 C8 9F 09 00 00 00 00 00 :40
DEB0 01 00 07 18 13 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :43
DEC0 00 00 00 00 00 0C 06 00 00 00 00 80 00 80 00 00 :12
DED0 00 00 00 00 00 40 18 12 00 93 00 24 00 00 00 00 :21
DEE0 00 00 00 11 00 30 82 C0 82 04 00 00 80 08 12 23 :C6
DEF0 00 08 83 8C 9D 00 00 00 00 00 00 40 5E 1C 40 30 :DE
--------------------------------------------------------
Sum: 61 4D 6B 96 C6 7B EC C0 CC 70 BA 67 C5 1A 14 17 :03
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 0C :0E
DF10 06 00 00 00 80 C0 00 00 04 00 00 00 00 00 00 62 :AC
DF20 14 00 00 01 00 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 :46
DF30 00 08 22 44 00 00 00 00 00 02 00 80 10 51 C0 00 :11
DF40 00 00 00 20 01 C0 C0 18 F0 20 02 01 00 00 00 00 :CC
DF50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0C 06 00 00 00 88 00 :9A
DF60 00 00 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 80 00 10 :96
DF70 01 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 80 00 40 04 00 :C6
DF80 80 00 02 00 00 00 00 18 1C 01 00 00 01 00 00 00 :B8
DF90 68 13 26 12 17 00 00 00 00 00 00 00 01 03 00 00 :CE
DFA0 00 00 00 0C 06 00 00 00 0C 42 00 C0 00 00 00 00 :20
DFB0 00 00 20 23 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :43
DFC0 00 00 00 00 00 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :20
DFD0 00 00 48 08 00 00 00 22 00 80 C0 0C 84 12 74 11 :D9
DFE0 00 00 00 00 00 10 10 01 10 00 00 00 00 0C 06 00 :43
DFF0 00 00 00 00 00 40 03 00 08 00 00 00 30 01 00 00 :7C
--------------------------------------------------------
Sum: 04 1B B8 AE 9E 00 F3 54 34 F2 C8 CD C6 33 C6 90 :74
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :01
E010 00 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 09 00 10 :1D
E020 01 02 00 00 00 00 00 00 60 10 00 00 00 00 00 10 :83
E030 11 07 10 00 00 00 00 0C 06 00 00 00 04 02 00 00 :40
E040 01 00 08 00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :19
E050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 :10
E070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 04 00 00 00 00 :04
E080 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F1
--------------------------------------------------------
Sum: 13 08 1B FF 00 FF 0F 0B 65 1F FF 03 03 0A FF 1F :FF
```

CIRCUIT

■相原宏重

グランプリ・コースを走り，タイムを競う『CIRCUIT』です．変化に富んだ6種類のコースが用意されており，1人でも2人でも遊べます．なお，このゲームはサイエンス誌'73年3月号に掲載された『シムとチョンプのレース・トラック』（マーチン・ガードナー著）にヒントを得て作りました．

遊び方

プログラムを走らせると，まず簡単な説明が表示され車の台数を尋ねてくるので，1か2を入力します．次にコース・ナンバー（1～6）と周回数（1～99）を入力すれば準備完了です．

車の運転は以下のキーで行ないます．1人のときは黄色の車で走ります．

黄色の車		赤色の車	
X	アクセル	2	
Z	ブレーキ	1	←テン・キー
C	左へ旋回	3	
V	右へ旋回	=	

アクセルを踏むと加速していきますが，一定速度に達するとそれ以上は加速しません．アクセルを放すと徐々に減速し，ブレーキを踏むと急激に減速しますが，やはり一定の速度に達するとそれ以上は減速しません．これらの関係をグラフにすると図1のようになります．

一方，ハンドル操作では左右のターン・キーを押すごとに45度のターンを2回行ない，合わせて90度曲がります．このターンには一定の時間がかかり，その間，ターン・キーは受けつけません．したがって，スピードが速いとそれだけ回転半径も大きくなりますから，カーブでは適度なスピードに落とさなければなりません．図2を参考にしてください．

RETキーを押すとレース開始です．スタート5秒前が表示され秒読みが行なわれます．アクセルを踏めばいつでも動き出せますが，タイムが0になるまでスタート・ラインを越えることはできません．うまくタイミングをとってスタートしてください．

あとは，アクセル，ブレーキ，ハンドルを操作してできるだけ速く走ればよいのですが，運転を誤ってコースの外に接触するとクラッシュしてしまいます．もしこのとき進めない方向に車が向いているとそのままの状態が続きますから，ハンドルを操作してコースに復帰してください．クラッシュするとスピードが最低まで落ちるので，タイムを大きくロスすることになります．

2台でレースをする場合は車どうし接触することがあります．このとき，共に直進中なら後続の車が自動的にコースを変更して追い越しにかかりますが，ターン中の場合は一方の車がはじきとばされることがあります．車どうしの接触があるとその地点にオイルがこぼれます．これを踏むとスリップするので注意してください．

各車がゴール・ラインを通過するたびにラップ・タイムが掲示されます．2台ともゴールインすればレース終了ですが，途中でRキーを押せばリタイアすることもできます．もう一度レースをするならRETキーを，コースを変えた

キー操作

```
<<< CIRCUIT >>>

  N  = CHANGE COURSE
  R  = RETIRE
 RET = START

CAR 1          CAR 2
  X    ACCELL    2
  Z    BRAKE     1
  V    RIGHT     =
  C    LEFT      3

INPUT CAR NUMBER (1 or 2)!
```

スタート

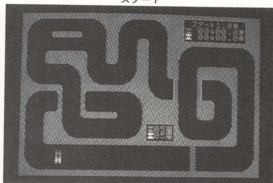


図1　アクセル，ブレーキ

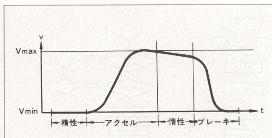
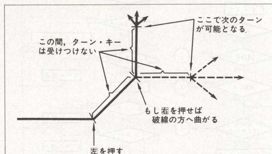


図2　ハンドル



けれぱNキーを押してください．なお，STOPキーを押せばいつでもプログラムがコールド・スタートします．

プログラムについて

プログラムはオール・マシン語で，スタート・アドレスはDEE0番地です．非常に大きいものですが，実はほとんどコースのデータです．実際のプログラムはDEE0番地以後で，２Ｋバイトに満たない小さなものです．プログラムはフローチャートを見てもらえばわかると思いますが，別に変わったところはありません．

コースはデータをＶＲＡＭに転送することによって描いています．各コースのデータ領域はデータ・エリアの表を見てもらえばわかりますが，各コースすべて同じフォーマットですから入れ替えても構いませんし，16Ｋの人やプログラム入力が面倒な人はコースの数を減らすこともできます．その場合は後ろの方から必要な面数のデータを入れて，以下の部分を変更してください．

ＤＦ５Ｃ番地	３７Ｈ➡面数＋３１Ｈ
Ｅ６０９番地	３６Ｈ➡面数＋３０Ｈ

PCGがないと→印です

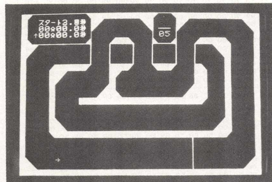
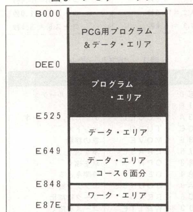


図3　メモリ・マップ



なお，E646番地から３バイトは車の性能を決定しています．参考までに内容を書いておきますが，あまり変な値を入れたときの動作は保障できません．

Ｅ６４６番地	……最高速度
Ｅ６４７番地	……加速（減速）性能
Ｅ６４８番地	……コーナリング性能

PCGのない人へ

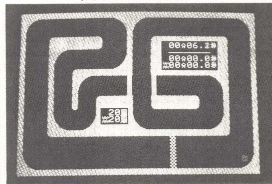
ＰＣＧをお持ちでない方のためにＰＣ版への変換プログラムを作りました．車の形は犠牲になりますがそれでも充分楽しめると思います．まず，モニタでＰＣＧ版のマシン語リストをB000H～E648Hまで打ち込みます．次にＰＣ版変換プログラムをE700H～E7A1Hまで入れて，GE700とします．これでプログラムはすべてＰＣ版に書き換えられます．あとはB000H～E648HまでＳＡＶＥすればＯＫです．一度変換してしまえば変換プログラムは不要です．

なお，バグ取りは変換プログラムを走らせる前に完全に行なっておいてください．

最後に

本物の車の運転と異なりすべて手でやらなければならないので，初めのうちはブレーキを使う余裕がないと思います．しかし，アクセル，ブレーキを小まめに使わないと好タイムはでません．筆者のレコードを書いておきますが，これを破ることは至難の技と思われます．

クラッシュしてしまった



コース①＝ 8.0秒	コース④＝10.4秒
コース②＝10.5秒	コース⑤＝11.0秒
コース③＝ 5.8秒	コース⑥＝ 8.1秒

表1 サブルーチン

アドレス	ラベル	内容
DEE0	PSTART	メイン・ルーチン
E31E	HALT	車の停止
E33A	ACCEL	アクセル，ブレーキ
E3CE	TURN	ハンドル
E436	MOVE	車の移動
E476	ERASE	車を消す
E483	CPRINT	車を描く
E4A4	DELAY	時間をとる
E4A9	SOUNDE	エンジン音
E4C6	READY	ワーク初期化
E502	WRITE	コースを描く
E649	SETPCG	PCGのパターン定義

表2 データ・エリア

アドレス	ラベル	内容
B000	—	コース6のデータ
B7D0	—	コース5のデータ
BFA0	—	コース4のデータ
C770	—	コース3のデータ
CF40	—	コース2のデータ
D710	—	コース1のデータ
E525	CARCAR	車のキャラクタ・コード表
E52D	EXDATA	説明文と各メッセージ
E646	CDATA	車の性能
E6A0	CHRTBL	PCGのパターン・データ

表3 ワーク・エリア

E848：共通ワーク(9バイト)	
+0	車のポインタ
1	車の台数
2	アクセル，ブレーキ・フラグ
3	クロック・カウンタ
4	サウンド・カウンタ
5/6	クロックの画面アドレス
7	周回数
8	コース・ナンバー

E851：車2のワーク(22バイト)
内容は車1と同じ

E867：車1のワーク(22バイト)		
+0	周回数	
1	最高速	車性能
2	加速性能	車性能
3	ターン性能	車性能
4	加速カウンタ	
5	加速度	
6	速度1	
7	速度2	
8	ターン・カウンタ	
9	進行方向	
10	走行カウンタ	
11	フラグ・カウンタ	
12	ステータス・フラグ	
13	Y座標	
14	X座標	
15	車の色	
16/17	クロック表示位置	
18/19	周回数表示位置	
20/21	スタート位置	

ステータス・フラグ

ビット	意味
0	スタート・ライン通過
1	ゴール・ライン通過
2	トンネル通過
3	未使用
4	衝突
5	衝突
6	スリップ
7	HALT

図4 フローチャート

START
PCGの定義
①
説明文
台数入力
コース入力
周回数入力
②
キー入力
N か — yes
no
STOP か — yes ①
no
RET か — no ②
yes
STOP 押されたか — ①
no
アクセル・ブレーキ
移動か — no
yes
移動
スタート・ラインか — no
yes
停 車
エンジン音
クロック
クロック0か — no
yes
スタート処理
Ⓐ

Ⓐ
STOP 押されたか — yes ①
no
R 押されたか — yes ②
no
アクセル・ブレーキ
ハンドル
移動か — no
yes
トンネル通過中か — yes トンネル通過
no
ゴール通過中か — yes ゴール通過
no
移動
ゴールか — yes ゴール進入
no
トンネルか — yes トンネル進入
no
オイルか — yes スリップ
no
車か — yes スピン
no
道か — yes 車を描く
no
衝突
エンジン音
クロック
ゲーム終了か — no Ⓐ
yes
②

CIRCUIT PCG用プログラム・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B000 15 06 48 02 F4 A8 F3 17 06 C8 7A F4 98 F4 8A F3 :50
B010 97 98 91 91 91 91 91 91 91 91 91 99 97 97 97 97 :3D
B020 97 97 97 97 97 97 98 91 91 99 97 97 97 97 97 97 :67
B030 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
B040 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B050 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B060 97 93 00 BD C0 B0 C4 35 2E 30 F7 92 81 82 00 00 :3A
B070 00 00 00 00 83 84 93 30 30 92 81 82 00 00 00 00 :8F
B080 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 06 A8 16 88 :74
B090 2E 48 32 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :40
B0A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B0B0 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 80 00 00 00 :41
B0C0 00 00 00 00 00 85 93 95 95 92 80 00 00 00 00 00 :54
B0D0 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 04 48 06 A8 :A0
B0E0 16 88 2E A8 32 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :66
B0F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
---------------------------------------------------------
Sum  8C E2 A1 FE E8 C9 B6 58 29 A6 77 92 01 4C 04 81 :76

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B100 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 00 00 00 00 :C1
B110 00 00 00 00 00 00 93 30 30 92 00 00 00 00 00 00 :85
B120 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 04 C8 06 A8 :9B
B130 16 88 2E C8 32 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :86
B140 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B150 97 9A 90 90 90 90 90 90 90 90 90 9B 00 00 00 9C :78
B160 97 97 9D 00 00 00 9A 90 90 9B 00 00 00 9C 97 97 :EA
B170 97 97 9D 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9C
B180 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B190 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B1A0 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :6C
B1B0 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :84
B1C0 83 84 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 16 A8 3E 88 :43
B1D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B1E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B1F0 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :E9
---------------------------------------------------------
Sum  53 10 85 30 82 B6 B5 15 5E 07 6D C9 4A AC AB 63 :B9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B200 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :84
B210 00 85 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 16 A8 3E 88 :C1
B220 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B230 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B240 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :69
B250 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :84
B260 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 16 A8 3E 88 :3C
B270 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
```

```
B280 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B290 97 00 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 9F 00 00 00 97 :5C
B2A0 97 97 9F 00 00 00 9E 97 97 9F 00 00 00 97 9D 00 :6C
B2B0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B2C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B2D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B2E0 97 00 00 00 00 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 97 :C8
B2F0 A2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 00 :D0
-------------------------------------------------------
Sum  1E 4C 18 30 E0 63 66 E5 0E 3A 7D 51 5C 06 20 DE :B6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B300 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B310 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B320 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B330 97 00 00 00 00 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 97 :45
B340 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 00 :2E
B350 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 28 A8 2E 88 :3E
B360 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B370 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 A8 50 A8 :00
B380 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 00 94 97 :59
B390 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 97 97 00 :C2
B3A0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B3B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B3C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B3D0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 8E 89 97 :DC
B3E0 F1 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 8E 89 97 97 00 :36
B3F0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
-------------------------------------------------------
Sum  96 30 3C 30 E0 F5 60 8C E0 30 E8 DE 15 E3 E0 25 :C6

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B400 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B410 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B420 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 E6 97 97 97 97 97 :07
B430 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 9F 00 :E1
B440 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B450 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B460 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B470 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :2E
B480 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B490 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B4A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B4B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B4C0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :2E
B4D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B4E0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
B4F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  8C 4F 8C 4F C7 14 C7 14 C7 4F B3 7E 4E 7E 56 4F :24

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B500 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B510 97 00 00 00 00 97 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :B4
B520 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B530 00 94 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :FC
B540 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B550 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B560 97 00 00 00 00 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 :3D
B570 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B580 8E 89 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :7F
B590 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B5A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B5B0 97 00 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :1B
B5C0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
B5D0 97 97 9F 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9E
B5E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B5F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
-------------------------------------------------------
Sum  B1 03 94 4F C7 1B 6B 33 5E E6 64 7E 4E 7E 4E 5E :B5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B600 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
B610 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
B620 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
B630 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B640 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B650 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
B660 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
B670 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
B680 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
B690 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B6A0 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
B6B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
B6C0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
B6D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B6E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B6F0 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
-------------------------------------------------------
Sum  24 D6 CA 30 E0 30 D0 F5 E0 30 E6 C8 1E C8 62 C8 :97

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B700 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
B710 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
B720 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
B730 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B740 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
B750 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
B760 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :DA
B770 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B780 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B790 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
B7A0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
B7B0 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
B7C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B7D0 16 06 48 36 F4 26 FB 17 06 C8 AE F4 9E FB BC F3 :7E
B7E0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
B7F0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 98 91 91 91 91 91 :53
-------------------------------------------------------
Sum  18 48 3D D1 77 4F 9B E0 F2 CC A1 8A 44 F1 3A 89 :90

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B800 91 91 91 91 91 99 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D6
B810 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B820 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B830 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 00 83 84 97 97 :CF
B840 81 82 00 00 00 00 83 84 97 97 93 00 BD C0 B0 C4 :BC
B850 35 2E 30 F7 00 92 97 97 00 00 02 88 38 A8 48 88 :84
B860 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B870 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B880 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 85 97 97 :CA
B890 80 00 00 00 00 00 00 85 97 97 93 FA 00 30 30 F6 :16
B8A0 30 30 2E 30 F7 92 97 97 00 00 02 88 36 48 38 88 :3D
B8B0 3A A8 4A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C4
B8C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B8D0 97 00 00 00 00 E6 97 97 97 E7 00 00 00 00 97 97 :57
B8E0 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 93 FA 00 30 30 F6 :11
B8F0 30 30 2E 30 F7 92 97 97 00 00 02 88 36 C8 38 88 :BD
-------------------------------------------------------
Sum  B6 F2 79 18 5F 65 56 2C 3C DC A1 44 14 99 BD 3D :23

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
B900 3A A8 4A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C4
B910 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B920 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 :C5
B930 00 00 00 9C 9D 00 00 00 97 97 9A 90 90 90 90 90 :D1
B940 90 90 90 90 90 9B 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D3
B950 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B960 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B970 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 :C5
B980 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 81 82 00 00 00 00 :5F
B990 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
B9A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
B9B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
B9C0 97 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 9D 00 00 00 97 97 :F1
B9D0 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 80 00 00 00 00 00 :DC
B9E0 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :56
B9F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  6F 68 BA 12 27 6D 67 14 8C 14 6E 62 B0 E0 75 95 :BC

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BA00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BA10 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 00 00 00 9E 9F :FC
BA20 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 00 00 00 00 00 00 :5C
BA30 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D1
BA40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BA50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BA60 97 00 00 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 00 00 00 :35
BA70 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 00 00 00 9C 97 97 :26
BA80 97 97 97 9D 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :33
BA90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BAA0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BAB0 97 86 00 00 00 00 00 00 00 85 97 86 00 00 00 00 :BF
BAC0 00 00 94 97 97 00 00 00 9E 97 00 00 00 97 97 97 :BC
BAD0 97 97 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :2D
BAE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BAF0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
-------------------------------------------------------
Sum  23 6C F2 B1 93 4F C7 14 16 1D FB D6 20 83 EC FD :7F

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BB00 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 97 87 88 00 00 00 :4C
BB10 00 8E 89 97 97 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :B7
BB20 00 83 84 97 00 00 00 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :55
BB30 3A A8 3E 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B8
BB40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BB50 97 97 97 97 97 97 9D 00 00 00 97 97 97 97 97 97 :B1
BB60 97 97 97 97 97 86 00 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :EB
BB70 00 00 85 97 00 00 00 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :D3
BB80 3A A8 3E 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B8
BB90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BBA0 97 81 82 00 00 00 8C 00 00 00 8B A0 00 00 00 00 :51
BBB0 00 00 83 84 97 87 88 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 :1F
BBC0 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :4E
BBD0 3A A8 3E 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B8
BBE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BBF0 97 80 00 00 00 00 92 00 00 00 93 A0 00 00 00 00 :DC
-------------------------------------------------------
Sum  91 57 F7 3E 3C D4 23 F5 E0 EE 32 26 95 77 F3 5F :C9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BC00 00 00 00 85 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 97 9D :DA
BC10 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
BC20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BC30 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BC40 97 00 00 00 00 00 8D 00 00 00 8A A0 00 00 00 00 :4E
BC50 00 00 00 00 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 97 97 :4F
BC60 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
BC70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BC80 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BC90 97 00 00 00 9C 97 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 E7 :42
BCA0 00 00 00 00 97 97 97 97 97 97 00 00 00 9E 97 9F :5E
BCB0 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
BCC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BCD0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BCE0 97 00 00 00 97 97 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :5C
BCF0 00 00 00 00 98 91 91 91 91 99 00 00 00 00 00 00 :75
```

PCG用プログラム・リスト

```
---------------------------------------------------------------
Sum  A5 30 E0 7A 70 B4 F1 4B 36 8E 0E FF 67 2B 2C EA :08

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BD00 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
BD10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BD20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BD30 97 00 00 00 97 97 97 86 00 00 00 00 00 00 00 00 :E2
BD40 00 00 00 94 93 FA 30 30 F4 92 86 00 00 00 00 00 :8D
BD50 00 00 94 97 00 00 00 97 00 00 02 88 2A 48 2C A8 :92
BD60 32 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A2
BD70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BD80 97 00 00 00 97 97 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 :6B
BD90 00 00 8E 89 93 FA 30 30 F4 92 87 88 00 00 00 00 :99
BDA0 00 8E 89 97 00 00 00 97 00 00 02 88 2A C8 2C A8 :95
BDB0 32 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A2
BDC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BDD0 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :B2
BDE0 97 97 97 97 9A 90 90 90 90 9B 97 97 97 97 97 97 :5B
BDF0 97 97 97 9F 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :35
---------------------------------------------------------------
Sum  97 EC B9 48 6C 79 95 20 77 86 23 06 02 7E 06 36 :00

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BE00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BE10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
BE20 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
BE30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
BE40 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
BE50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BE60 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BE70 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
BE80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
BE90 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
BEA0 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
BEB0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BEC0 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
BED0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
BEE0 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
BEF0 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
---------------------------------------------------------------
Sum  C5 7E 04 B8 30 B8 B4 7D 30 B8 36 50 42 70 86 C8 :86

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
BF00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BF10 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
BF20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
BF30 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :DA
BF40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BF50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BF60 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
BF70 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
BF80 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
BF90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BFA0 16 06 48 F8 F7 16 F4 17 06 C8 70 F8 8E F4 7E F7 :A1
BFB0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
BFC0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
BFD0 97 97 97 97 97.97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
BFE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
BFF0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
---------------------------------------------------------------
Sum  17 47 3A B2 61 5E E7 68 42 54 B2 1C 38 38 94 93 :53

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C000 97 A2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 97 97 97 :EE
C010 98 91 91 91 91 99 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 :0F
C020 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
C030 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C040 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C050 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 97 :5C
C060 93 FA 30 30 F4 92 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 :8A
C070 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 22 48 24 A8 :DC
C080 2A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :9A
C090 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C0A0 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9E 97 97 :63
C0B0 93 FA 30 30 F4 92 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :0A
C0C0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 22 C8 24 A8 :D7
C0D0 2A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :9A
C0E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C0F0 97 00 00 00 E6 97 97 97 97 9D 00 00 00 00 00 F0 :66
---------------------------------------------------------------
Sum  AE 57 D1 21 3F 07 45 8D F9 CD E6 C8 64 94 3D 35 :ED

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C100 9A 90 90 90 90 9B 97 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 :9B
C110 97 97 97 E7 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :7D
C120 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C130 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C140 97 00 00 00 00 00 00 00 F0 97 00 00 00 00 00 00 :1E
C150 97 97 A2 00 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 :42
C160 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 2C A8 2E 88 :AB
C170 34 A8 38 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AC
C180 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C190 97 F1 00 00 00 00 00 00 00 97 F1 00 00 00 00 00 :10
C1A0 97 97 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 :A0
C1B0 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 2C A8 2E 88 :3F
C1C0 34 A8 38 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AC
C1D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C1E0 97 97 97 97 97 9D 00 00 00-97 97 97 9D 00 00 00 :F2
C1F0 97 9F 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 :A8
---------------------------------------------------------------
Sum  63 EC 10 3E 07 68 C9 F5 D0 F5 C2 D6 BC 9F 23 D7 :7C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C200 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 2C A8 2E 88 :C2
C210 34 A8 38 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AC
C220 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C230 97 81 82 00 00 8C 00 00 00 8B A0 00 8C 00 00 00 :DD
C240 8B A0 00 00 00 9C 97 00 00 00 97 98 91 91 91 91 :D1
C250 91 91 91 91 91 91 99 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D0
C260 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C270 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C280 97 80 00 00 00 92 00 00 00 93 A0 00 92 00 00 00 :6E
C290 93 A0 00 00 00 97 97 00 00 00 97 93 00 BD C0 B0 :B8
C2A0 C4 35 2E 30 F7 00 92 97 00 00 02 88 3A A8 4A 88 :B5
C2B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C2C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C2D0 97 00 00 00 00 8D 00 00 00 8A A0 00 8D 00 00 00 :DB
C2E0 8A A0 00 00 A3 97 97 00 00 00 97 93 FA 00 30 30 :7F
C2F0 F6 30 30 2E 30 F7 92 97 00 00 02 88 38 48 3A 88 :A0
---------------------------------------------------------------
Sum  7C 27 39 1F 3B BB EB 8C E0 D8 8D 0E 04 9E 63 39 :F9

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C300 3C A8 4C 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C8
C310 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C320 97 00 00 00 9C 97 00 00 00 97 97 97 97 00 00 00 :26
C330 9E 97 97 97 97 97 9F 00 00 00 97 93 FA 00 30 30 :B4
C340 F6 30 30 2E 30 F7 92 97 00 00 02 88 38 C8 3A 88 :20
C350 3C A8 4C 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C8
C360 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C370 97 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 97 97 00 00 00 :21
C380 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 9A 90 90 90 90 :71
C390 90 90 90 90 90 90 9B 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :CC
C3A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C3B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C3C0 97 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 97 97 86 00 00 :A7
C3D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 A2 00 00 00 00 00 :36
C3E0 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
C3F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
---------------------------------------------------------------
Sum  F1 4F 7F 0D 51 1E 80 7D 30 11 CB 42 57 A6 CA 88 :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C400 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C410 97 00 00 00 97 97 00 00 00 97 97 97 97 87 88 00 :30
C420 00 00 00 00 00 00 00 00 8E 89 00 00 00 00 00 00 :17
C430 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :56
C440 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C450 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C460 97 00 00 00 97 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 :ED
C470 97 97 97 97 97 97 97 97 97 9F 00 00 00 00 00 00 :EE
C480 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D1
C490 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C4A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C4B0 97 00 00 00 97 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C5
C4C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9C 97 :33
C4D0 97 97 9D 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9C
C4E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C4F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
---------------------------------------------------------------
Sum  23 E6 64 4F 8C 14 4C 14 55 15 64 7E 4E 6E DB 5E :FD

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C500 97 00 00 00 97 97 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :4B
C510 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 :2E
C520 97 97 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :96
C530 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C540 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C550 97 00 00 00 97 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 :D4
C560 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 A3 97 97 :D1
C570 97 97 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :96
C580 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C590 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C5A0 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :B2
C5B0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C5C0 97 97 9F 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9E
C5D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C5E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C5F0 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
---------------------------------------------------------------
Sum  98 8C 44 C7 43 8C 1B AB 0E 5E 14 F6 FE 99 2C 8C :89

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C600 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
C610 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
C620 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C630 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C640 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
C650 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
C660 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
C670 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
C680 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C690 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
C6A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
C6B0 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
C6C0 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
C6D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C6E0 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
C6F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
---------------------------------------------------------------
Sum  75 7D 3C 30 E0 30 64 F5 E0 30 E6 C8 88 E8 36 C8 :F3

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C700 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :DA
C710 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C720 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C730 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
```

```
C740 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C750 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
C760 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C770 15 06 48 7A F4 1A FA 17 06 C8 F2 F4 92 FA 02 F4 :32
C780 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C790 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C7A0 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
C7B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C7C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C7D0 97 98 91 91 91 91 91 91 91 91 91 99 81 82 00 00 :E4
C7E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C7F0 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
-------------------------------------------------------
Sum  C6 D0 F3 3D 9F EE B2 08 83 5D 77 B1 27 C0 18 90 :A4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C800 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C810 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C820 97 93 00 BD C0 B0 C4 35 2E 30 F7 92 80 00 00 00 :B7
C830 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C840 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 06 A8 16 88 :F2
C850 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C860 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C870 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 00 00 00 00 :C1
C880 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C890 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 04 48 06 A8 :1B
C8A0 16 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :86
C8B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C8C0 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 00 00 00 00 :C1
C8D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
C8E0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 04 C8 06 A8 :9B
C8F0 16 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :86
-------------------------------------------------------
Sum  81 71 24 D5 50 54 D9 12 BA 48 1B 06 BE 70 52 08 :25

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
C900 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C910 97 9A 90 90 90 90 90 90 90 90 90 9B 00 00 00 9C :78
C920 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C930 97 97 9D 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9C
C940 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C950 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C960 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 :AB
C970 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
C980 97 97 9F 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9E
C990 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
C9A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
C9B0 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :6C
C9C0 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A0
C9D0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 16 A8 18 88 :7F
C9E0 1E A8 22 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :80
C9F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  BF E6 15 0D 85 0D 85 D2 85 0D 8B 9A 14 9E 16 89 :B8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CA00 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :E9
CA10 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A0
CA20 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 16 A8 18 88 :7F
CA30 1E A8 22 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :80
CA40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CA50 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :69
CA60 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A0
CA70 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 16 A8 18 88 :13
CA80 1E A8 22 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :80
CA90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CAA0 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 00 00 E8 :69
CAB0 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A0
CAC0 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 16 A8 18 88 :96
CAD0 1E A8 22 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :80
CAE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CAF0 97 00 00 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 00 00 00 97 :BD
-------------------------------------------------------
Sum  86 10 56 30 E0 BE 99 8C 77 C7 7D 1D 22 28 28 17 :40

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CB00 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CB10 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
CB20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CB30 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CB40 97 00 00 00 00 00 97 97 97 97 97 97 00 00 00 9E :BF
CB50 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CB60 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
CB70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CB80 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CB90 97 00 00 00 00 00 97 97 97 97 97 97 00 00 00 00 :21
CBA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
CBB0 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
CBC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CBD0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CBE0 97 00 00 00 00 00 98 91 91 91 91 99 00 00 00 00 :0C
CBF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------------------------------
Sum  01 8C 3C 8C 3C 0F 86 E2 CD 1D D3 BD FE F6 FE FC :70

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CC00 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :56
CC10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CC20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CC30 97 00 00 00 00 00 93 FA 30 30 F4 92 86 00 00 00 :90
CC40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
CC50 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0E 48 10 A8 :2F
CC60 16 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :86
CC70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CC80 97 00 00 00 00 93 FA 30 30 F4 92 87 88 00 00 :19
CC90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
CCA0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0E C8 10 A8 :AF
CCB0 16 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :86
CCC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CCD0 97 00 00 00 00 00 9A 90 90 90 90 9B 97 97 97 97 :68
CCE0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CCF0 97 97 9D 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9C
-------------------------------------------------------
Sum  5F 5E 14 C7 77 C7 BC A7 67 B7 F7 A6 D7 06 CE 36 :D5

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CD00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CD10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CD20 97 00 00 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :84
CD30 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CD40 97 97 9F 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9E
CD50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CD60 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 00 :38
CD70 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
CD80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
CD90 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
CDA0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CDB0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CDC0 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
CDD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
CDE0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
CDF0 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
-------------------------------------------------------
Sum  0B 06 50 4F C7 4F 5D AB 5E E6 64 7E 1E 5E F6 6E :D4

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CE00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CE10 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
CE20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
CE30 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :C3
CE40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CE50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CE60 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
CE70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
CE80 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
CE90 38 A8 3A 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
CEA0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CEB0 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
CEC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 :96
CED0 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 38 A8 3A 88 :DA
CEE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CEF0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  DD E5 A2 B8 30 46 45 7D 30 B8 36 50 6E D0 B2 50 :02

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
CF00 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CF10 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CF20 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
CF30 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CF40 16 06 48 08 F6 24 FB 17 06 C8 80 F6 9C FB 90 F5 :F8
CF50 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CF60 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
CF70 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
CF80 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CF90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
CFA0 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 83 84 97 :38
CFB0 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :03
CFC0 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
CFD0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
CFE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
CFF0 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 85 97 :33
-------------------------------------------------------
Sum  DF BB E4 3A 10 D9 99 E0 F2 CC 72 92 78 1A 75 BB :9E

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D000 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :80
D010 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :56
D020 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D030 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D040 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 :2E
D050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
D060 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D1
D070 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D080 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D090 97 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 97 9D 00 00 00 97 :F1
D0A0 00 00 00 9C 98 91.91 91 91 91 91 91 91 91 99 97 :7D
D0B0 97 97 97 E7 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :7D
D0C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D0D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D0E0 97 00 00 00 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 :E6
D0F0 00 00 00 97 93 00 BD C0 B0 C4 35 2E 30 F7 92 81 :B8
-------------------------------------------------------
Sum  BC C7 77 4A 3E EF E1 74 4F B3 DA BB 91 50 FB 1F :58

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D100 82 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 2C A8 3C 88 :3B
D110 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D120 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D130 97 00 00 00 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 :E6
D140 00 00 00 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 80 :41
D150 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 2A 48 2C A8 :FB
D160 3C 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AC
D170 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D180 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 00 00 00 97 :ED
D190 00 00 00 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 F7 92 00 :C1
D1A0 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 2A C8 2C A8 :FE
D1B0 3C 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AC
```

PCG用プログラム・リスト

```
D1C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D1D0 97 00 00 00 00 00 83 84 97 97 97 00 00 00 97 :FA
D1E0 00 00 00 9E 9A 90 90 90 90 90 90 90 90 90 9B 00 :E3
D1F0 00 00 9C 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :C9
-------------------------------------------------------
Sum  FF 30 7C 93 6C 07 B2 2D 0E E5 9D 01 A0 EE 83 D5 :07

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D200 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D210 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D220 97 86 00 00 00 00 00 85 97 97 97 00 00 00 97 :FE
D230 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 :EA
D240 00 00 E8 A0 00 83 84 97 00 00 02 88 3C A8 3E 88 :5A
D250 44 A8 46 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :CA
D260 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D270 97 87 88 00 00 00 00 00 97 97 97 00 00 00 97 :02
D280 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 :70
D290 00 00 E8 A0 00 00 85 97 00 00 02 88 3C A8 3E 88 :D8
D2A0 44 A8 46 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :CA
D2B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D2C0 97 97 97 97 97 9D 00 00 00 97 97 9F 00 00 00 97 :F4
D2D0 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EA 00 :F9
D2E0 00 00 E8 A0 00 00 00 97 00 00 02 88 3C A8 3E 88 :53
D2F0 44 A8 46 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :CA
-------------------------------------------------------
Sum  DE 44 E9 2F C7 D8 39 7D B5 7D FB 1D E4 B0 A8 93 :A8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D300 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D310 97 81 82 00 00 8C 00 00 00 8B A0 00 00 00 00 97 :E8
D320 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 00 :D9
D330 00 00 97 9D 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :05
D340 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D350 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D360 97 80 00 00 00 92 00 00 00 93 A0 00 00 00 94 A2 :12
D370 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 97 97 00 :1E
D380 00 00 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :FF
D390 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D3A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D3B0 97 00 00 00 00 8D 00 00 00 8A A0 00 00 8E 89 00 :65
D3C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 97 00 :2E
D3D0 00 00 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :FF
D3E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D3F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
-------------------------------------------------------
Sum  8C 50 0E 1A C7 FA C7 14 C7 F7 AD E7 A7 A3 02 03 :41

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D400 97 00 00 00 9C 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 9F 00 :63
D410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9E 9F 00 :3D
D420 00 00 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :FF
D430 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D440 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D450 97 00 00 00 97 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :C5
D460 00 00 00 9C 97 97 97 97 9D 00 00 00 00 00 00 00 :95
D470 00 00 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :FF
D480 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D490 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D4A0 97 00 00 00 97 97 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :4B
D4B0 00 00 00 93 FA 30 30 F4 92 00 00 00 00 00 00 00 :73
D4C0 00 94 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 28 48 2A A8 :25
D4D0 30 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A0
D4E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D4F0 97 00 00 00 97 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 :D4
-------------------------------------------------------
Sum  1C C4 A5 24 D2 53 B4 08 0F CE 7D 5F 3F BD E8 E4 :0B

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D500 00 00 A3 93 FA 30 30 F4 92 F1 00 00 00 00 00 00 :07
D510 8E 89 97 97 00 00 00 97 00 00 02 88 28 C8 2A A8 :28
D520 30 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A0
D530 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D540 97 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :B2
D550 97 97 97 9A 90 90 90 90 9B 97 97 97 97 97 97 97 :5B
D560 97 97 97 9F 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :35
D570 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D580 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D590 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
D5A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 :96
D5B0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 34 A8 36 88 :BB
D5C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D5D0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D5E0 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
D5F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 :96
-------------------------------------------------------
Sum  41 E7 48 93 08 87 2F 10 A4 4F 40 F6 BA 56 BE 94 :5C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D600 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
D610 34 A8 36 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AA
D620 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D630 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
D640 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 :96
D650 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
D660 34 A8 36 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :AA
D670 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D680 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
D690 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 :96
D6A0 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 34 A8 36 88 :D2
D6B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D6C0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D6D0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
D6E0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
D6F0 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
```

```
-------------------------------------------------------
Sum  9B 42 F9 F5 A5 83 BA BA 0E 5E 42 7E AA 9E B0 7E :09

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D700 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D710 15 06 48 86 F6 28 FA 17 06 C8 FE F6 A0 FA 96 F5 :FF
D720 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
D730 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
D740 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
D750 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D760 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D770 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :9A
D780 83 84 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A1
D790 00 00 00 00 00 83 84 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D8
D7A0 50 88 50-88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D7B0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D7C0 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :17
D7D0 00 85 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :9C
D7E0 00 00 00 00 00 00 85 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :56
D7F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  6B 05 9D 7C 1D A0 A8 3A 14 26 12 EC 9E F0 94 E7 :69

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D810 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
D820 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
D830 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :D1
D840 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D850 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D860 97 00 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 97 97 9D 00 00 :F1
D870 00 00 97 00 00 00 9C 98 91 91 91 91 91 91 91 91 :53
D880 91 99 9D 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :98
D890 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D8A0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
D8B0 97 00 00 00 00 97 97 97 97 97 97 97 97 9F 00 00 :EE
D8C0 00 00 97 00 00 00 97 93 00 BD C0 B0 C4 35 2E 30 :45
D8D0 F7 92 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 30 A8 42 88 :E3
D8E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D8F0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
-------------------------------------------------------
Sum  7D E3 29 B8 30 EB 91 D6 EF 34 B5 BF 83 72 D1 8B :AB

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 97 00 00 00 00 97 81 82 00 00 00 00 00 00 00 00 :31
D910 00 00 97 00 00 00 97 93 00 95 95 95 95 95 95 95 :D4
D920 00 92 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 30 A8 42 88 :EC
D930 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D940 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D950 97 00 00 00 00 97 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :AE
D960 00 94 97 00 00 00 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 :63
D970 F7 92 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 30 48 32 A8 :93
D980 42 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
D990 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D9A0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :2E
D9B0 8E 89 97 00 00 00 97 93 FA 30 30 F6 30 30 2E 30 :E6
D9C0 F7 92 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 30 C8 32 A8 :13
D9D0 42 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :B2
D9E0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
D9F0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 9C 97 97 97 97 97 97 :54
-------------------------------------------------------
Sum  9C 03 6A 30 E0 8C A6 30 D4 C1 72 E0 FC 74 0E 94 :74

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 97 97 97 00 00 00 97 9A 90 90 90 90 90 90 90 90 :76
DA10 90 9B 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :93
DA20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DA30 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
DA40 97 00 00 00 00 97 00 00 00 97 81 82 00 00 00 00 :C8
DA50 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :72
DA60 83 84 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 24 A8 30 88 :43
DA70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DA80 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DA90 97 00 00 00 00 97 00 00 00 97 80 00 00 00 00 00 :45
DAA0 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :72
DAB0 00 85 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 24 A8 30 88 :C1
DAC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DAD0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DAE0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 :C5
DAF0 00 00 EA 00 00 00 E8 A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :72
-------------------------------------------------------
Sum  4F 6B FA 30 E0 F5 2F 6F 70 85 77 DA 08 98 20 D6 :33

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 24 A8 30 88 :3C
DB10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DB20 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DB30 97 00 00 00 00 97 00 00 00 97 00 00 00 9C 97 97 :8F
DB40 97 97 97 00 00 00 97 97 97 97 97 97 97 9D 00 00 :83
DB50 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
DB60 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DB70 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
DB80 97 00 00 00 00 97 00 00 00 E5 00 00 00 98 91 91 :CD
DB90 91 91 99 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 9F 00 00 :82
DBA0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :68
DBB0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DBC0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
DBD0 97 00 00 00 00 97 00 00 00 00 00 00 00 93 FA 30 :EB
DBE0 30 F4 92 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :B6
DBF0 00 00 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 1C 48 1E A8 :E2
-------------------------------------------------------
Sum  FD 4C FE 30 E0 F5 15 BA 0E DA 16 7E EE 33 F0 C4 :6C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
```

```
DC00 24 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :94
DC10 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DC20 97 00 00 00 00 97 86 00 00 00 00 00 94 93 FA 30 :05
DC30 30 F4 92 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :3C
DC40 00 94 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 1C C8 1E A8 :F6
DC50 24 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :94
DC60 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DC70 97 00 00 00 00 97 87 88 00 00 00 8E 89 9A 90 90 :0E
DC80 90 90 9B 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :CA
DC90 8E 89 97 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :7F
DCA0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DCB0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
DCC0 97 00 00 00 00 9E 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :1B
DCD0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
DCE0 97 97 9F 00 00 00 00 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :9E
DCF0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
----------------------------------------------------------
Sum  19 87 C1 5C 4F 1B 6B 33 5E E6 64 0C 37 EB A6 DC :1D

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 06 :3E
DD10 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
DD20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 00 :96
DD30 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :B7
DD40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DD50 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DD60 97 00 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :8F
DD70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 00 :96
DD80 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 0C 48 0E 88 :0B
DD90 32 A8 34 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A6
DDA0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DDB0 97 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :97
DDC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 00 :96
DDD0 00 00 00 00 00 00 00 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :B7
DDE0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DDF0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
----------------------------------------------------------
Sum  D7 D8 14 B8 30 B8 28 7D 30 7A 36 50 A0 50 A6 CE :9C

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DE00 97 86 00 00 00 00 F8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :15
DE10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 00 :96
DE20 00 00 00 00 00 00 94 97 00 00 02 88 0C C8 0E 88 :1F
DE30 32 A8 34 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :A6
DE40 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DE50 97 87 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :A6
DE60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 00 00 00 00 00 00 :96
DE70 00 00 00 00 00 8E 89 97 00 00 02 88 32 A8 34 88 :CE
DE80 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DE90 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DEA0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
DEB0 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 :70
DEC0 97 97 97 97 97 97 97 97 00 00 02 88 50 88 50 88 :F2
DED0 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 50 88 :C0
DEE0 CD 49 E6 01 FF 00 CD F7 08 01 19 28 CD 3A 09 FD :17
DEF0 21 48 E8 3E 36 D3 0F AF D3 40 3E 0C CD A6 40 21 :87
----------------------------------------------------------
Sum  53 2B 8F AC 8A CE 46 41 99 43 1B A2 E6 AE 99 8C :EA

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DF00 2D E5 7E A7 28 17 57 23 5E 23 ED 53 63 EA 7E 23 :9F
DF10 32 5B EA 7E 23 A7 28 EA CD A6 40 18 F6 CD 75 0F :E3
DF20 D6 31 38 F9 FE 02 30 F5 FD 77 01 21 46 E6 11 52 :82
DF30 E8 01 03 00 ED B0 21 46 E6 11 68 E8 01 03 00 ED :28
DF40 B0 3E 0C CD A6 40 3E A8 32 5B EA 32 5F EA 21 F8 :9E
DF50 E5 CD ED 52 CD 75 0F FE 31 38 F9 FE 37 30 F5 CD :C9
DF60 A6 40 D6 30 FD 77 08 21 0F E6 CD ED 52 CD 75 0F :DB
DF70 FE 31 38 F9 FE 3A 30 F5 CD A6 40 D6 30 47 CD 75 :FF
DF80 0F FE 08 20 08 21 F4 E5 CD ED 52 18 E0 FE 0D 28 :6E
DF90 12 FE 30 38 E9 FE 3A 30 E5 CD A6 40 D6 30 C6 0A :37
DFA0 10 FC 47 FD 70 07 AF 32 5F EA FD 46 08 21 E0 DE :1B
DFB0 11 D0 07 A7 ED 52 10 FC 11 5E E8 01 07 00 ED B0 :D6
DFC0 11 74 E8 01 07 00 ED B0 11 4D E8 01 02 00 ED B0 :F8
DFD0 DD 21 51 E8 DD 7E 0D DD 77 14 DD 7E 0E DD 77 15 :D9
DFE0 DD 21 67 E8 DD 7E 0D DD 77 14 DD 7E 0E DD 77 15 :EF
DFF0 21 2A E6 CD ED 52 AF D3 40 D3 02 CD 75 0F FE 6E :91
----------------------------------------------------------
Sum  84 96 B6 00 A0 9C F8 84 AE BA 07 D0 10 E6 D5 C2 :54

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E000 CA 41 DF FE 03 CA E3 DE FE 0D 20 EA CD 02 E5 DD :1C
E010 21 51 E8 CD C6 E4 FD CB 01 46 20 10 DD 66 15 DD :45
E020 6E 14 CD 77 E4 AF DD 77 00 DD 77 0A DD 21 67 E8 :58
E030 CD C6 E4 3E 08 D3 02 DB 09 E6 01 CA E3 DE CD 3A :EF
E040 E3 DD 7E 0A A7 28 44 DD CB 0C 46 20 0A FD CB 02 :49
E050 56 28 38 DD CB 0C C6 DD CB 0C 7E 20 2E DD 35 0A :CC
E060 20 29 DD 7E 07 DD 77 0A DD 34 0E DD 66 0E DD 6E :C4
E070 0D E5 CD F3 03 7E E1 FE 96 28 08 CD 76 E4 CD 83 :4F
E080 E4 18 0B CD 1E E3 DD 35 0E 18 03 CD A4 E4 CD A9 :DB
E090 E4 AF D3 40 FD 35 03 20 9E FD 36 03 43 2A 4D E8 :71
E0A0 35 7E FE 30 28 0B 30 8F 36 39 2B 2B 2B 2B 35 18 :3B
E0B0 86 3E 20 D3 40 2B 2B 2B 2B 7E FE 30 C2 37 E0 ED :15
E0C0 5B 4D E8 2A 77 E8 01 0D 00 ED B8 3E 01 32 5D E8 :82
E0D0 32 73 E8 FD CB 02 C6 FD 36 03 3F FD 36 04 50 DB :F4
E0E0 09 E6 01 CA E3 DE DB 04 E6 04 CA F6 DF CD 3A E3 :CD
E0F0 DD 7E 0A A7 CA B8 E2 DD CB 0C BE CD CE E3 DD 35 :72
----------------------------------------------------------
Sum  82 26 AF 80 A3 8D E0 B7 05 56 73 E1 36 89 CB 4A :21

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E100 0A C2 B8 E2 DD 7E 07 DD CB 09 46 28 05 CB 3F DD :D3
E110 86 07 DD 77 0A DD CB 0C 56 28 2C DD 35 0E DD 35 :7B
E120 0B 28 17 DD 7E 0B FE 05 C2 B8 E2 DD 66 0E DD 6E :AB
E130 0D 24 3E A0 CD 78 E4 C3 CA E2 DD 56 0E DD 5E 0D :30
E140 DD CB 0C 96 C3 BD E2 DD CB 0C 4E 28 5E DD CB 0C :E8
E150 46 20 30 DD 66 13 DD 6E 12 35 7E FE 30 30 05 36 :95
E160 39 2B 2B 35 2A 4D E8 DD 56 11 DD 5E 10 01 0D 00 :C0
E170 ED B8 DD 35 00 20 0C 3E 20 D3 40 FD 36 04 50 FD :D8
E180 CB 02 C6 AF DD 77 09 DD CB 0C 8E DD CB 0C 86 DD :F8
E190 66 0E DD 6E 0D DD 34 0E 22 63 EA 3E A8 32 5B EA :B7
E1A0 3E 96 CD A6 40 CD 83 E4 C3 CA E2 DD CB 0C 46 28 :4C
E1B0 20 DD 34 0E DD 66 0E DD 6E 0D E5 CD F3 03 7E E1 :EF
E1C0 FE 96 20 04 DD CB 0C CE CD 76 E4 CD 83 E4 C3 CA :22
E1D0 E2 CD 36 E4 FE 96 28 1D FE A0 28 36 FE EC 28 3C :EC
E1E0 A7 28 41 FE F8 30 60 FE EE 28 5C FE EF 28 58 FE :71
E1F0 20 38 54 18 78 DD CB 0C CE DD 7E 00 A7 28 0D DD :D2
----------------------------------------------------------
Sum  27 29 BD 82 D7 10 94 B8 A5 51 3F 7F CA 43 79 7D :79

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E200 7E 09 E6 07 FE 02 38 1C FE 07 28 18 DD CB 0C C6 :87
E210 18 12 DD 36 0B 06 DD CB 0C D6 18 08 DD 36 08 96 :A9
E220 DD CB 0C F6 DD CB 0C 66 20 06 CD 77 E4 C3 BD E2 :74
E230 DD CB 0C A6 DD CB 0C AE 3E 28 32 5B EA 22 63 EA :08
E240 3E EC CD A6 40 18 76 DD CB 0C E6 3A 5A E8 DD BE :1C
E250 09 20 08 3A 70 E8 DD BE 09 28 05 DD 77 09 C3 D1 :85
E260 E1 DD 34 09 CD 36 E4 DD 35 09 C3 D4 E1 DD CB 0C :29
E270 66 28 1E DD CB 0C 6E 20 10 DD CB 0C EE DD 35 09 :BB
E280 CD 36 E4 DD 34 09 C3 D4 E1 DD CB 0C A6 DD CB 0C :87
E290 AE CD 1E E3 22 63 EA 3E 68 32 5B EA 3E EF CD A6 :A8
E2A0 40 3E 20 D3 40 06 32 10 FE 78 FD CB 02 46 20 02 :A1
E2B0 D3 40 DD 36 0A 01 18 12 CD A4 E4 18 0D ED 53 63 :78
E2C0 EA DD 72 0E DD 73 0D CD 83 E4 FD CB 02 46 28 0C :1C
E2D0 FD 35 04 20 07 AF D3 40 FD CB 02 86 CD A9 E4 FD :C6
E2E0 35 03 20 23 FD 36 03 3F 2A 4D E8 34 7E FE 3A 38 :71
E2F0 16 36 30 2B 2B 2B 2B 34 7E FE 3A 38 0A 36 30 2B :E5
----------------------------------------------------------
Sum  9E 8E C7 E4 B7 D6 D7 47 BD 4A E0 7F 72 B3 55 4F :B1

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E300 2B 34 7E FE 36 30 EA 3A 51 E8 21 67 E8 B6 C2 DF :65
E310 E0 AF D3 02 10 FE FD 35 04 20 F9 C3 F6 DF DD 7E :B4
E320 01 DD 77 05 DD 36 06 00 DD 36 07 78 DD 7E 02 DD :3F
E330 77 04 DD 34 0A DD CB 0C FE C9 FD CB 02 8E FD CB :31
E340 02 96 FD 35 00 FD CB 00 46 28 10 DD 21 51 E8 DB :22
E350 00 E6 06 FE 02 28 47 FE 04 18 0E DD 21 67 E8 DB :AB
E360 05 E6 05 FE 04 28 37 FE 01 08 DD CB 0C 76 C0 08 :4A
E370 20 0A FD CB 02 CE DD 34 04 DD 34 04 DD 34 04 DD :DE
E380 7E 04 DD 96 02 D8 DD 77 04 DD 7E 05 DD BE 01 D0 :F3
E390 DD 34 05 DD 86 06 DD 77 06 D0 DD 34 07 C9 DD CB :32
E3A0 0C 7E C0 FD CB 02 D6 DD 7E 04 D6 02 DD 77 04 A7 :20
E3B0 F0 DD 86 02 DD 77 04 DD 35 05 20 04 DD 34 05 C9 :C7
E3C0 DD 7E 06 DD 96 05 DD 77 06 D0 DD 35 07 C9 DD 7E :40
E3D0 08 A7 28 1A DD 35 08 28 05 FE 02 28 11 C9 DD 7E :95
E3E0 09 CB 47 28 09 CB 7F 20 01 3C E6 06 18 3E DD CB :DD
E3F0 0C B6 FD CB 00 46 28 13 DB 00 E6 08 47 DB 01 E6 :DD
----------------------------------------------------------
Sum  FB 69 44 91 E1 FE FE 25 23 EC 49 A0 FD E0 B1 58 :19

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E400 10 B0 FE 10 28 20 FE 08 28 12 C9 DB 02 E6 08 47 :31
E410 DB 04 E6 40 B0 FE 40 28 0D FE 08 C0 DD 7E 09 3D :8F
E420 E6 07 F6 80 18 06 DD 7E 09 3C E6 07 DD 77 09 DD :48
E430 7E 03 DD 77 08 C9 DD 56 0E DD 5E 0D D5 DD 7E 09 :68
E440 E6 07 47 05 28 1E 05 28 12 05 28 1B 05 28 0F 05 :47
E450 28 17 05 28 0C 05 28 13 14 18 12 1D 18 0F 15 18 :67
E460 0C 1C 18 09 1D 18 05 1D 1D 15 15 1C 14 D5 EB CD :A4
E470 F3 03 7E D1 E1 C9 25 AF 22 63 EA 21 5B EA 36 88 :56
E480 C3 A6 40 DD 7E 0F 32 5B EA 3E FF 32 58 EA DD 7E :96
E490 09 E6 07 21 25 E5 85 30 01 24 6F 7E CD A6 40 AF :4A
E4A0 32 58 EA C9 06 00 10 FE C9 F5 DD 7E 07 FD CB 02 :3B
E4B0 56 28 02 C6 14 3C FD CB 02 4E 20 02 C6 0A C6 32 :98
E4C0 D3 0C D3 0C F1 C9 CD 1E E3 FD 46 07 DD 70 00 AF :8C
E4D0 DD 77 08 DD 77 09 DD 36 0A FF DD 77 0B DD 77 0C :94
E4E0 DD 7E 14 DD 77 0D DD 7E 15 DD 77 0E DD 66 13 DD :D5
E4F0 6E 12 34 7E FE 3A 38 07 36 30 2B 2B 34 23 23 10 :EF
----------------------------------------------------------
Sum  AB 1A EF 1F C4 3A D2 38 9F 6C 7E 0B 08 1B 38 E5 :AF

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E500 F1 C9 FD 46 08 11 D0 07 21 F0 DE A7 ED 52 10 FC :CE
E510 11 00 F3 3E 19 0E 28 ED A0 13 EA 17 E5 0E 28 ED :3A
E520 B0 3D 20 F1 C9 F8 F9 FA FB FC FD FE FF 0C 01 C8 :78
E530 3C 3C 3C 20 43 49 52 43 55 49 54 20 3E 3E 3E 20 :E1
E540 00 0B 04 A8 4E 20 20 3D 20 43 48 41 4E 47 45 20 :68
E550 43 4F 55 52 53 45 00 0B 06 A8 52 20 20 3D 20 52 :CB
E560 45 54 49 52 45 00 0A 08 A8 52 45 54 20 3D 20 53 :EE
E570 54 41 52 54 00 0A 0B C8 43 41 52 20 31 00 18 0B :62
E580 48 43 41 52 20 32 00 0C 0D A8 58 20 20 20 20 41 :4A
E590 43 43 45 4C 4C 20 20 20 32 00 0C 0F A8 5A 20 20 :52
E5A0 20 20 42 52 41 4B 45 20 20 20 20 31 00 0C 11 A8 :1B
E5B0 56 20 20 20 20 52 49 47 48 54 20 20 20 20 3D 00 :11
E5C0 0C 13 A8 43 20 20 20 20 4C 45 46 54 20 20 20 20 :35
E5D0 20 33 00 07 16 E8 49 4E 50 55 54 20 43 41 52 20 :FE
E5E0 4E 55 4D 42 45 52 20 28 31 20 6F 72 20 32 29 21 :DF
E5F0 20 20 00 00 1D 20 1D 00 20 20 BA B0 BD 20 C5 DD :C3
----------------------------------------------------------
Sum  65 B2 1D D1 78 38 CC 72 B6 BC B1 C7 F6 C4 02 E8 :81

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E600 CA DE B0 20 CA 20 28 31 2D 36 29 20 3F 20 00 0A :D0
E610 0A 0D 20 20 C5 DD 20 BC AD B3 20 C3 DE BD B6 20 :89
E620 28 31 2D 39 39 29 20 3F 20 00 0A 0A 0D 20 20 50 :51
E630 55 53 48 20 52 45 54 2D 6B 65 79 20 74 6F 20 53 :E7
E640 54 41 52 54 21 00 EC 06 40 DD 21 A0 E6 11 00 00 :23
E650 DD E5 E1 01 10 00 09 4A 79 E6 07 06 01 A7 28 05 :48
E660 CB 00 3D 20 FB DD 7E 00 A0 F5 0C 79 E6 07 20 02 :A7
E670 DD 23 F1 28 12 06 08 7B D3 01 7A F6 30 D3 02 7A :77
```

PCG用プログラム・リスト

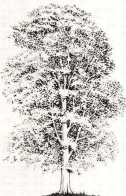
```
E680 D3 02 13 10 F2 18 14 06 08 7E D3 00 7B D3 01 7A :3E
E690 F6 10 D3 02 7A D3 02 13 23 10 EE 79 87 30 B9 C9 :10
E6A0 00 80 20 00 F3 FF FF FF FF FF FF FF 0F 6A EC 00 :F1
E6B0 D0 A0 E0 C0 C0 80 80 80 DB BD DE ED F7 6E B4 78 :44
E6C0 DF B8 E0 80 00 00 00 00 FB 1D 06 01 00 00 00 00 :16
E6D0 DB BD DE ED F6 6F 37 1B 0B 05 06 03 02 01 01 01 :38
E6E0 80 80 80 C0 C0 60 A0 70 D8 BC DE ED F6 6F B7 7B :66
E6F0 00 00 00 00 80 60 B8 7F 1B 3D 5E ED F6 6F B7 7B :51
--------------------------------------------------------
Sum  FD DF CA 35 AD E7 5B C6 8F 6C 60 65 91 B8 09 00 :A2

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E700 DC BC DC EC F4 6C B6 7F DF BE DC EC F4 6C B4 7C :EA
E710 FB 7D 3E 2D 36 2F 37 3B 3B 3D 3E 2D 36 2F 77 FB :74
E720 00 00 00 00 01 07 1F FB 00 00 FF ED F6 6F B7 7B :A5
E730 DB BD DE ED F6 FF 00 00 3B 3D 3E 2D 36 2F 37 3B :12
E740 DC BC DC EC F4 6C B4 7C 01 01 01 03 02 07 07 0B :11
E750 CC CC 33 33 CC CC 33 33 DB BD DE ED F6 6F B7 7B :F6
E760 DB BD DE ED F6 6F B4 7C DB BD DE ED F6 EF 37 3B :B2
E770 DC BC DF ED F6 6F B7 7B 3B 3D DE ED F6 6F B7 7B :D5
E780 0B 3D 5E 6D F6 6F B7 7B F0 BC DE EE F7 6F B7 7B :BA
E790 DB BD DE ED 76 6F 37 0B DB BD DE ED F6 6E B4 70 :75
E7A0 DB BC D0 E0 C0 40 80 80 01 01 02 03 06 0F 37 FB :95
E7B0 3C 7E DF ED F6 6F B7 7B DB BD DE ED F6 EF 76 3C :17
E7C0 3B 7D DE ED F6 EF 77 3B DC BE DF ED F7 6F B6 7C :18
E7D0 56 56 56 56 56 56 56 56 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A 6A :00
E7E0 54 2A 5D B6 6D BA 54 2A 60 96 89 69 42 8A 99 66 :E9
E7F0 DB 3D 0E 05 02 03 01 01 80 80 C0 C0 E0 70 BC 7B :39
--------------------------------------------------------
Sum  CE 65 4E 24 AA 46 A5 98 14 65 20 48 A6 BB 52 52 :B8

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E800 7F 49 5D 49 7F 5D 55 9D E7 42 7E E7 E7 7E 42 E7 :58
E810 10 3E 5E F6 6F 7A 7C 08 99 FF BD 24 24 BD FF 99 :01
E820 08 7C 7A 6F F6 5E 3E 10 E7 42 7E E7 E7 7E 42 E7 :2B
E830 10 3E 5E F6 6F 7A 7C 08 99 FF BD 24 24 BD FF 99 :01
E840 08 7C 7A 6F F6 5E 3E 10 00 00 00 00 00 00 00 00 :0F
E850 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E860 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E870 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E880 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E890 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5B :5B
E8A0 FC 5E 06 2A 06 13 48 FD 04 5E 06 2A 06 13 4A FD :DA
E8B0 04 5E 06 2A 06 01 80 F8 10 A2 2C 42 00 9D EC 07 :C1
E8C0 27 07 27 D0 26 31 59 82 27 2E 45 FF AF 26 3E FA :FD
--------------------------------------------------------
Sum  D6 80 40 37 7B 52 EA 44 3B B0 ED 81 CB 4C F6 59 :87
```

CIRCUIT PC変換用プログラム

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
E700 21 46 E7 46 23 7E 23 08 7E 08 D9 21 F0 DE 16 06 :CA
E710 1E 19 01 28 00 A7 ED 42 06 28 2B BE 20 03 08 77 :EF
E720 08 10 F7 1D 20 EC 15 20 E7 D9 10 D8 11 25 E5 01 :31
E730 08 00 23 ED B0 7E 32 9D E2 21 E0 DE AF 06 03 77 :05
E740 23 10 FC C3 66 5C 29 F8 1C E4 87 E5 87 E6 87 E7 :1C
E750 87 80 E7 81 87 82 E7 83 E6 84 87 85 E6 86 E5 88 :31
E760 E5 97 87 8E E4 89 87 94 E4 9C E4 9D E5 9E E6 9F :22
E770 E7 98 E7 99 E6 9A E5 9B E4 EA 97 E8 88 91 94 90 :89
E780 80 93 88 92 97 F4 43 FA 1E F1 E5 F0 E6 A2 E7 A3 :EB
E790 E4 8A E5 8B E7 8C E6 8D E4 1C EE 1E EF 1D EE 1F :E9
E7A0 EF 2A D0 E0 C0 40 80 80 01 01 02 03 06 0F 37 FB :17
--------------------------------------------------------
Sum  18 75 90 E0 E8 50 7C B8 1A 26 52 95 85 75 F8 50 :D2
```



ディスク版
暗算の練習



■津野正朗

以前にI/O別冊（No.11）に暗算の練習（ＰＣ判）を発表させていただきましたが，何しろ先日のプログラムＰＣ購入後何の知識もないままマニュアル片手に一週間ほどでほぼ完成させてしまったものでした．

今日リストを読みなおしてみると，不満な点がいくらも目につきます．加えて，56年春には月に１～２本程度のカセットがサービスされていただけでしたのが，以後予想外に多くの方々にご愛用いただくことになったこともわかりました．プログラム改造を思いついた理由の一つもこのあたりにあります．

プログラム改造方針

そんなわけで，『暗算の練習』のプログラム・リストをもう一度読みなおし，皆様からのご意見を参考にさせていただくとともに，最近のプリンタやミニフロッピーディスク用に表１のような改造方針をたてました．

プログラムの概要と運用

本プログラムは図１のように，導入部の1st part『アンザンの練習』の本体プログラムにあたる2nd partおよびゴール・インの際のドラエモン？のイラストを実行する3rd partに分かれて順次チェインされていきます．

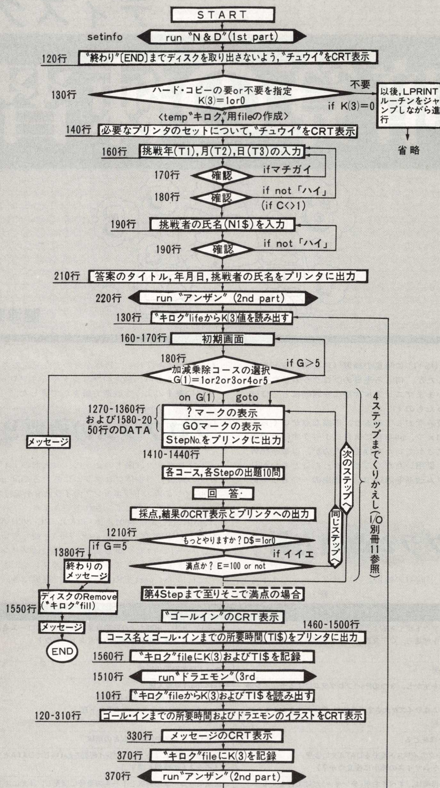
運用には，PC−8001本体(32K)，PC−8031−W，PC−8023 CおよびCRTディスプレイ(カラー)を使っています．ただし，ハード・コピーが必要でない場合はプリンタなしでも運用できますし，グリーン・ディスプレイでもＯＫです．

これは1st partでのプログラムで選択でき，以後その指

表１　「暗算の練習」プログラム改造方針

改造方針	内容
答案のプリント・アウトができるようにする（ただし，省資源を考慮し，ＣＴＲ表示のみでの運用もでき得るようプログラムする．	年月日，氏名，出題および回路結果，加減乗除のコース名，Step No.，ゴール・インまでの所要時間のプリント・アウト
ディスク版への変更	ロード所要時間の短縮
ディスク版の利点を生かし，３つのPartプログラムによるチェイン運用とする．（もとの，プログラムはサイズが大きすぎるので，色々と手を加えるためにもこの方が有利	1st　part＝導入部 2nd　part＝出題・回答・採点部 3rd　part＝ドラエモンのイラスト部
プログラムのぜい肉をとる．	余分やスペースやRem文などの削除
？マークやGOマークのイラスト部分をDATA文に変更（果たしてプログラムサイズの縮小に役立つか？）	CHR$の連続によるディスプレイ画面をget＠してDATAとする．（イラストの横線も消す．）
名前の入力以外の作業は，すべて右手(テンキー)だけで行なえるようにする．	加減乗除コースの選択を１～４の番号に変更し，if文による分岐をON-GOTO文にする．

図1 流れの概略



START
setinfo
run "N & D" (1st part)
120行 "終わり"〔END〕までディスクを取り出さないよう, "チュウイ"をCRT表示
130行 ハード・コピーの要or不要を指定 K(3)=1or0
不要 if K(3)=0
以後, LPRINTルーチンをジャンプしながら進行
省略
<temp"キロク"用fileの作成>
140行 必要なプリンタのセットについて, "チュウイ"をCRT表示
160行 挑戦年(T1), 月(T2), 日(T3)の入力
170行 確認 ifマチガイ
180行 確認 if not「ハイ」 (if C<>1)
190行 挑戦者の氏名(N1$)を入力
190行 確認 if not「ハイ」
210行 答案のタイトル, 年月日, 挑戦者の氏名をプリンタに出力
220行 run "アンザン" (2nd part)
130行 "キロク"lifeからK(3)値を読み出す
160-170行 初期画面
180行 加減乗除コースの選択 G(1)=1or2or3or4or5
if G>5
on G(1) goto
1270-1360行 および1580-2050行のDATA
?マークの表示
GOマークの表示
StepNo.をプリンタに出力
1410-1440行
メッセージ
各コース, 各Stepの出題10問
回 答
採点, 結果のCRT表示とプリンタへの出力
次のステップへ
同じステップへ
4ステップまでくりかえし(I/O別冊11参照)
1210行 もっとやりますか? D$=1or0
if G=5
if イイエ
1380行 終わりのメッセージ
満点か? E=100 or not
第4Stepまで至りそこで満点の場合
ディスクのRemove ("キロク"fill)
1550行
メッセージ
END
"ゴールイン"のCRT表示
1460-1500行
コース名とゴール・インまでの所要時間(TI$)をプリンタに出力
1560行 "キロク"fileにK(3)およびTI$を記録
1510行 run "ドラエモン" (3rd
110行 "キロク"fileからK(3)およびTI$を読み出す
120-310行 ゴール・インまでの所要時間およびドラエモンのイラストをCRT表示
330行 メッセージのCRT表示
370行 "キロク"fileにK(3)を記録
370行 run "アンザン" (2nd part)

表2　暗算の練習プログラム・ディスクのfiles変化

使　用　前	files 1 ：setinf.o　1　アンザン　.　6　ドラエモン.　2　N&D　.　1
使　用　中	files 1 ：setinf.o　1　アンザン　.　6　ドラエモン.　2　N&D　.　1 キロク　1
使　用　後	files 1 ：setinf.o　1　アンザン　.　6　ドラエモン.　2　N&D　.　1

定変数〝K(3)″は運用の終了宣言されるまで，1st(220行)→2nd(130行，1560行)→3rd part(110行)とチェインされ以後は2ndと3rd part間で〝キロク″と云うtemp.ファイルを介して自動的に受け渡しされます(表2)．ゴールインまでの時間データもまた同じファイルによって2rdと3rd part間で受け渡しが行なわれ，イラストと共にCRTに表示されます．このためディスクにプロテクト・シールを貼ってしまうと運用できなくなります．また，このTemp fileは使用終了宣言と共に自動的に消滅します(表2)．

著者が使用中のディスクはNECのPC-8034-2Wシステム・ディスク中の〝Setinfo″によってfile＝1のオート・スタート化をした方がよいと思います．ディスクをドライブ1に挿入しスイッチONあるいはリセットするだけで1st partを起動します．

まず，暗算の練習がいくつかのプログラムのチェインで運用される旨を表示し，〔END〕までディスクを取り出さないよう注意を与えます．続いて，ハード・コピーが必要であるかどうかの選択を求めてきます．これが必要〝1″と指定されると，プリンタが必要である旨の表示を経て，年/月/日および名前の入力と確認をします．さらにプリンタがONであるかどうかの確認が行なわれてからプリンタに出力されます．この際プリンタがOFFの状態にあると，210行の**LPRINT**文でプログラムはひっかかってしまいます．

PC-8023Cはバッファ・メモリ付なので，このプリンタの動作中に2nd part(プログラム名〝アンザン″)のプログラムが起動します．ここでは加減乗除の内の1コースを選んで挑戦し，各stepで満点をとると次のstepへ進めます．満点でない場合は，次のステップには進めず，同じstepへの挑戦を強いられることになります．このようにして4stepまでできて，ここで満点をとるとゴール・インということになります．ハード・コピーが指定されている場合は，step番号(1460-1440行)の他『ケイサン ノ ケッカ』がCRT表示と同時に一行ごとに，答および○×の判定がプリンタに出力されます(1070，1090，1110，1130行)．

ゴール・インするとコース名(1460-1490行)とゴール・インまでの時間(1500行)がプリンタに出力され，3rd part(プログラム名〝ドラエモン″)のプログラムが起動します．

ここではグラフィック・モードでイラスト(120-310行)がCRTに表示され，同時にゴール・インまでの所要時間が表示されます．一定時間の同画面表示(310行)後，再び2nd partのプログラムが起動(370行)することになります．

コース選択の際に〝5″，あるいは次のstepへの挑戦問い合わせに〝0″と答えると，それぞれのメッセージを表示し，〝キロク″ファイルのKILLおよびディスクの**Remove**をし(1550行)，〔END〕が表示されます．ゴール・インできないままに中止すると『イラストの出現』はみられません．

『イラスト出現』は各コースでゴール・インできた場合に限られ，途中で挑戦を断念すると，お目にかかれないようになっています．

プログラムに手を加えられる方へ

プログラムに手を加えられる方へ

この『暗算の練習』は小学校高学年以上を対象にプログラムされたものなので，これよりも低学年の子供にやらせる場合など，難度が高すぎる場合があります．あまり難しすぎると挑戦意欲を減退させてしまいます．こんな場合にはプログラムに少し手を加え難度やゴール・インのイラストを変えてしまえばよいでしょう．

各コースのステップ数を減すには

加算を例にとると，220行でstep 2へ250行でstep 3へ280行でstep 4へと，満点E＝100であれば上位のコースへ分岐する構造になっています．250行を**IF E＝100 THEN 1450 ELSE 230**と変更すればstep 2まで100点をとればゴール・インとなります．

合格点を下げるには

やはり加算を例にとると，上述の各行および310行で満点(E＝100)の場合にだけ先に進めることになっています．これをすべて

IF　E>70　THEN………………

に改めると合格点は80点になります．

ゴール・インのイラストを変更するには

『イラスト出現』は3rd partのプログラムで行なっています．私の赴任先ではドラエモンの人気はまだまだ高かったのですが，日本国ではアラレちゃんなど人気キャラクタがこれにとってかわってきているようです．130-310行に手を加えてお好みのイラストをプログラムしてください．

著者はDS-DISKを使っていますが，N-BACICのプログラムなのでSS-DISK版に変換しても問題は生じないと思います．お試しください．

その他，本プログラムに手を加える場合にはI/O 別冊No.11をご参照ください．これには詳細な**REM**文が付されていますので，行番号は変わっていますが，目的部分の発見が容易になると思います．

終わりに

旧プログラムは暗算の上達ぶりを知る目やすがゴール・インまでの時間だけでしたが，答案がプリント・アウトされるようになると間違いの傾向なども容易に把握できます．

また，もっぱらテンキーを使うようにしたので操作性が高まりました．

『暗算の練習』カセット版をお持ちの方は，これをもとに本プログラムへのグレード・アップを試みてください．

参考文献

1)〝津野正朗：暗算の練習″マイコンゲームの本1
2)PC-8001 User's Manual：NEC
3)PC-8001 N-Basic Reference Manual：NEC
4)PC-8031-2W User's Manual：NEC

BASIC プログラム・リストPart 1

```
10 ' *****************************************
20 ' * アンザン ノ レンシュウ ; Ver. 2.2          *
25 ' *                          Disk Version   *
30 ' *   by using: PC8001, PC8031W & PC8023C   *
40 ' *         Originated by D. M. Tsuno in 1980 *
50 ' * ( マイコン ゲーム ノ ホン "1", p46, 1981 )      *
60 ' *         Reproduced by D. M. Tsuno in 1982 *
70 ' *****************************************
80 ' *The 1st. part of the chained program      *
85 ' *                "アンザン ノ レンシュウ"          *
90 ' *****************************************
100 REM ■■■■ N&D ■■■■  Name, Date &  Remarks
110 CONSOLE 0,20,0,1:WIDTH 40,20:PRINT CHR$(12):
GOSUB260
120 PRINT:COLOR 2:PRINT"チュウイ !!":PRINT:COLOR 7:P
RINT"アンザンノレンシュウ ハ, イクツカノ プログラムニ マダッテイマス":PRI
NT:PRINT"[END](オワリ)マデ ディスクヲ トリダサナイヨウニ ネ! ネ!!"
:GOSUB 270:BEEP:FOR T=1TO9000:NEXT
130 BEEP:INPUT" カミニ キロク シマスカ (ハイ=1,イイエ=0) : ";K(
3):IFK(3)<>1THENK(3)=0:GOTO220
140 GOSUB 260:LOCATE 0,8:COLOR 5:PRINT:PRINT:PRI
NT" 「アンザン ノ レンシュウ」 ニハ 「プリンター」ガ ヒツヨウデス":PRINT
:PRINT TAB(10)"「プリンター」 ヲ カクニン シテクダサイ ":GOSUB 2
70:BEEP:FOR T=1TO9000:NEXT:PRINT CHR$(12)
150 PRINT:PRINT" キョウ ハ [ ナン 年 ナン 月 ナン 日 ] デ
ス カ ?"
160 COLOR6:PRINT:INPUT" 年 : ";T1:INPUT" 月 : ";T2
:INPUT" 日 : ";T3
170 IF T1>2200 OR T1<55 OR T2>12 OR T3>31 THEN 2
30 ELSE 180
180 COLOR7:PRINT TAB(16) T1"年 ";T2"月 ";T3"日":GOS
UB 240:IF C1<>1 THEN 160
190 PRINT:INPUT" アナタ ノ オナマエ ハ : ";N1$:PRINT:COLO
R7:PRINT TAB(5)"アナタ ノ ナマエ ハ :"N1$:GOSUB 240:IF C
1<>1 THEN 190
200 PRINT:COLOR6:PRINT"「プリンター」ノ スイッチ ヲ イレテ クダサ
イ。 OK デスカ ?":GOSUB240:IFC1<>1 THEN200
210 LPRINT:GOSUB250:LPRINT:LPRINT TAB(20)"******
******* アンザン ノ レンシュウ *************":LPRINT:GOSU
B 250:LPRINT:LPRINT TAB(10)"ナマエ : "N1$:LPRINT TA
B(50);T1"年 ";T2"月";T3"日 ":LPRINT:GOSUB250
220 REMOVE:BEEP:MOUNT1:OPEN"キロク"FOROUTPUTAS#1:PR
INT#1,K(3):CLOSE#1:RUN"アンザン"
230 COLOR2:PRINT:PRINT TAB(11)"** マチガイ デス **":
BEEP:BEEP:GOTO160
240 COLOR5:PRINT:INPUT" マチガイ アリマセンカ ( ハイ=1, イイエ
=0 ) : ";C1:RETURN
250 LPRINT TAB(5):FOR I=1TO70:LPRINT"*";:NEXT:LP
RINT:RETURN
260 CONSOLE 2,18,0,1:COLOR 6:LOCATE 0,0:PRINT"**
*********  アンザン ノ レンシュウ  ***********":RETURN
270 COLOR 6:PRINT:FOR I=1TO38:PRINT"*";:NEXT:PRI
NT:RETURN
280 REM ──────────×──────────────×─────
──────────×─────────────
290 REM "This program 「N&D」 is chained to 「アンザン
」, and then, to 「ドラエモン」."
```

BASIC プログラム・リスト Part(ファイル・ネーム〝アンザン〟)

```
10 ' *****************************************
20 ' * アンザン ノ レンシュウ ; Ver. 2.1          *
25 ' *                          Disk Version   *
30 ' *  by using: PC8001, PC8031W & PC8023C    *
40 ' *         Originated by D. M. Tsuno in 1980 *
50 ' * ( マイコン ゲーム ノ ホン "1", p46, 1981 )      *
60 ' *         Reproduced by D. M. Tsuno in 1982 *
70 ' *****************************************
80 ' *The 2nd. part of the chained program,     *
85 ' *                "アンザン ノ レンシュウ"          *
90 ' *****************************************
100 REM ■■■ MAIN ROUTINE ■■■
110 DIM A%(150),B%(400),A(10,3),C$(10)
120 CONSOLE 0,20,0,1:WIDTH 40,20:COLOR 6,32,0
130 OPEN"キロク"FOR INPUT AS#1:INPUT#1,K(3):CLOSE#1
140 FOR I=0 TO 150:READ A%(I):NEXT
150 FOR I=0 TO 400:READ B%(I):NEXT
160 PRINTCHR$(7):PRINTCHR$(12):PRINT:PRINT"●●●●●
●●●●●● ケイサン ノ レンシュウ ●●●●●●●●●●●●●":PRINT:COLOR5:P
RINT"  ツギ ノ 4コース ノ ウチカラ 1ツ エランデ クダサイ":PRINT:
PRINT:COLOR7:PRINT"    1 コース ── タシザン ノ レンシュウ (
O+O=?)":PRINT
170 PRINT"    2 コース ── ヒキザン ノ レンシュウ (O-O=?)":P
RINT:PRINT"    3 コース ── カケザン ノ レンシュウ (OxO=?)":
PRINT:PRINT"    4 コース ── ワリザン ノ レンシュウ (O/O=?)"
:PRINT
180 COLOR5:PRINT" ドノ コース ニ チョウセン シマスカ ( 5 デ オワ
リ ) ?":PRINT:PRINTCHR$(7):COLOR6:FORI=1TO38:PRIN
T"●";:NEXT:PRINT:COLOR7:INPUT" 1,2,3,4,5 デ エランデ
" クダサイ ( デス=RET )";G(1):COLOR6
190 IFG(1)<1ORG(1)>5THEN160ELSEONG(1)GOTO 200.32
0,440,560,1550:ONERRORGOTO160
200 GOSUB 1410:PRINTCHR$(12):F=10:G=10:GOSUB 124
0:GOSUB 690
210 IF D$="1" THEN 220 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 210
220 IF E=100 THEN GOTO 230 ELSE GOTO 200
230 GOSUB 1420:PRINT CHR$(12):F=100:G=10:GOSUB 6
90
240 IF D$="1" THEN 250 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 240
250 IF E=100 THEN GOTO 260 ELSE GOTO 230
260 GOSUB 1430:PRINT CHR$(12):F=100:G=100:GOSUB
690
270 IF D$="1" THEN 280 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 270
280 IF E=100 THEN GOTO 290 ELSE GOTO 260
290 GOSUB 1440:PRINT CHR$(12):F=700:G=100:GOSUB
690
300 IF D$="1" THEN 310 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 300
310 IF E=100 THEN GOTO 1450 ELSE GOTO 290
320 GOSUB 1410:PRINT CHR$(12):F=10:G=10:GOSUB 12
40:GOSUB 710
330 IF D$="1" THEN 340 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 330
340 IF E=100 THEN GOTO 350 ELSE GOTO 320
350 GOSUB 1420:PRINT CHR$(12):F=100:G=10:GOSUB 7
10
360 IF D$="1" THEN 370 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 360
370 IF E=100 THEN GOTO 380 ELSE GOTO 350
380 GOSUB 1430:PRINT CHR$(12):F=100:G=100:GOSUB
710
390 IF D$="1" THEN 400 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 390
400 IF E=100 THEN GOTO 410 ELSE GOTO 380
410 GOSUB 1440 PRINT CHR$(12):F=1000:G=100:GOSUB
 710
420 IF D$="1" THEN 430 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 420
430 IF E=100 THEN GOTO 1450 ELSE GOTO 410
440 GOSUB 1410:PRINT CHR$(12):F=10:K=1:G=10:J=1:
GOSUB 1240:GOSUB 730
450 IF D$="1" THEN 460 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 450
460 IF E=100 THEN GOTO 470 ELSE GOTO 440
470 GOSUB 1420:PRINT CHR$(12):F=10:K=10:G=10:J=1
:GOSUB 730
480 IF D$="1" THEN 490 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 480
490 IF E=100 THEN GOTO 500 ELSE GOTO 470
500 GOSUB 1430:PRINT CHR$(12):F=10:K=10:G=10:J=1
0:GOSUB 730
510 IF D$="1" THEN 520 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO
520 IF E=100 THEN GOTO 530 ELSE GOTO 500
530 GOSUB 1440:PRINT CHR$(12):F=100:K=10:G=10:J=
10:GOSUB 730
540 IF D$="1" THEN 550 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 540
550 IF E=100 THEN GOTO 1450 ELSE GOTO 530
560 GOSUB 1410:PRINT CHR$(12):F=10:G=10:J=1:GOSU
B 1240:GOSUB 750
570 IF D$="1" THEN 580 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO
580 IF E=100 THEN GOTO 590 ELSE GOTO 560
590 GOSUB 1420:PRINT CHR$(12):F=100:G=10:J=1:GOS
UB 750
600 IF D$="1" THEN 610 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO
610 IF E=100 THEN GOTO 620 ELSE GOTO 590
620 GOSUB 1430:PRINT CHR$(12):F=100:G=10:J=10:GO
SUB 750
630 IF D$="1" THEN 640 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO 630
640 IF E=100 THEN GOTO 650 ELSE GOTO 620
650 GOSUB 1440:PRINT CHR$(12):F=1000:G=10:J=10:G
OSUB 750
660 IF D$="1" THEN 670 ELSE IF D$="0" THEN 1370
ELSE GOSUB 1210:GOTO
670 IF E=100 THEN GOTO 1450 ELSE GOTO 650
680 REM ■■■■ SUB ROUTINE ■■■■ ケイサン ノ Sub Routine L
ine
```

```
690 GOSUB1270:GOSUB780:GOSUB1060:IFK(3)=1THENGOS
UB1070ELSEGOSUB1080
700 GOSUB1150:RETURN
710 GOSUB1270:GOSUB850:GOSUB1060:IFK(3)=1THENGOS
UB1090ELSEGOSUB1100
720 GOSUB1150:RETURN
730 GOSUB1270:GOSUB920:GOSUB1060:IFK(3)=1THENGOS
UB1110ELSEGOSUB1120
740 GOSUB1150:RETURN
750 GOSUB1270:GOSUB990:GOSUB1060:IFK(3)=1THENGOS
UB1130ELSEGOSUB1140
760 GOSUB1150:RETURN
770 REM ■■■ SUB ROUTINE ■■■ ｹｲｻﾝ & ｻｲﾃﾝ
780 E=0:CONSOLE 7,20,,:COLOR 6,32,0:PRINT CHR$(1
2):FOR I=1 TO 10
790 X=INT(RND(1)*F):Y=INT(RND(1)*G)
800 IF X=0 THEN GOTO 790 ELSE IF Y=0 THEN GOTO 7
90
810 A(I,1)=X:A(I,2)=Y:PRINT CHR$(12):PRINT I;")"
,X; " + ";Y; " = ";:INPUT Z:A(I,3)=Z:IF Z=X+Y TH
EN GOTO 830
820 C$(I)="×":GOTO 840
830 C$(I)="○":E=E+10
840 NEXT I:RETURN
850 E=0:CONSOLE 7,20,,:COLOR 6,32,0:PRINT CHR$(1
2):FOR I=1 TO 10
860 X=INT(RND(1)*F):Y=INT(RND(1)*G)
870 IF X<=Y THEN GOTO 860 ELSE IF Y=0 THEN GOTO
860
880 A(I,1)=X:A(I,2)=Y:PRINT CHR$(12):PRINT I;")"
,X; " - ";Y; " = ";:INPUT Z:A(I,3)=Z:IF Z=X-Y TH
EN GOTO 900
890 C$(I)="×":GOTO 910
900 C$(I)="○":E=E+10
910 NEXT I:RETURN
920 E=0:CONSOLE 7,20,,:COLOR 6,32,0:PRINT CHR$(1
2):FOR I=1 TO 10
930 X=(INT(RND(1)*F))*K:Y=(INT(RND(1)*G))*J
940 IF X*Y>=10000 THEN 930 ELSE IF X=0 THEN 930
ELSE IF Y=0 THEN 930
950 A(I,1)=X:A(I,2)=Y:PRINT CHR$(12):PRINT I;")"
,X; " × ";Y; " = ";:INPUT Z:A(I,3)=Z:IF Z=X*Y TH
EN GOTO 970
960 C$(I)="×":GOTO 980
970 C$(I)="○":E=E+10
980 NEXT I:RETURN
990 E=0:CONSOLE 7,20,,:COLOR 6,32,0:PRINT CHR$(1
2):FOR I=1 TO 10
1000 Q=INT(RND(1)*F):Y=(INT(RND(1)*G))*J:X=Q*Y
1010 IF Q<=1 THEN GOTO 1000 ELSE IF Y<=1 THEN GO
TO 1000 ELSE IF X=>1000 THEN GOTO 1000 ELSE IF Q
*Y>=F THEN GOTO 1000
1020 A(I,1)=X:A(I,2)=Y:PRINT CHR$(12):PRINT I;")
",X; " / ";Y; " = ";:INPUT Z:A(I,3)=Z:IF Z=Q THE
N GOTO 1040
1030 C$(I)="×":GOTO 1050
1040 C$(I)="○":E=E+10
1050 NEXT I:RETURN
1060 CONSOLE 0,,,:COLOR5,:PRINTCHR$(12):BEEP:BEE
P:BEEP:PRINT"◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ ｹｲｻﾝ ﾉ ｹｯｶ ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
◆◆◆":PRINT:COLOR6:RETURN
1070 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  +  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):LPRINT
USING"     ##)    ###   +  ## =###   & &";I,A(I,1)
,A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:NEXTI:RETURN
1080 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  +  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:N
EXTI:RETURN
1090 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  -  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):LPRINT
USING"     ##)    ###   -  ## =###   & &";I,A(I,1)
,A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:NEXTI:RETURN
1100 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  -  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:N
EXTI:RETURN
1110 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  ×  #
# =#### & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):LPRINT
USING"     ##)    ###   ×  ## =#### & &";I,A(I,1)
,A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:NEXTI:RETURN
1120 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  ×  #
# =#### & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:N
EXTI:RETURN
1130 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  /  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):LPRINT
USING"     ##)    ###   /  ## =###   & &";I,A(I,1)
,A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:NEXTI:RETURN
1140 FORI=1TO10:PRINTUSING"       ##)   ###  /  #
# =###  & &";I,A(I,1),A(I,2),A(I,3),C$(I):BEEP:N
EXTI:RETURN
1150 COLOR5:PRINT:FOR I=1TO38:PRINT"◆";:NEXT:POK
E&HEA63,15:COLOR7:PRINT" ｱﾅﾀ ﾉ ﾃﾝｽｳ ﾊ ";E;" ﾃﾝ ﾃ
ﾞｽ":IFK(3)=1THENLPRINTTAB(55)E;" ﾃﾝ ﾃﾞｽ":LINE15,
1:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:PRINT:COLOR6
1160 IF E=100 THEN PRINT" ﾏﾝﾃﾝ ﾃﾞｽ !!  ﾂｷﾞ ﾉ ｺｰｽ
 ﾆ ﾁｮｳｾﾝ ﾃﾞｷﾏｽ !":BEEP
1170 IF E=90 THEN PRINT " ﾀｲﾍﾝ ﾖｸ ﾃﾞｷﾏｼﾀ !":PRIN
T:BEEP:BEEP
1180 IF E=80 THEN PRINT " ﾖｸ ﾃﾞｷﾏｼﾀ !":PRINT:BEE
P:BEEP:BEEP
1190 IFE=70THENPRINT" ﾓｯﾄ ﾍﾞﾝｷｮｳ ｼﾅｻｲ !":PRINT:B
EEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP
1200 IF E<=60 THEN PRINT " ﾓｯﾄ ﾓｯﾄ ﾍﾞﾝｷｮｳ ｼﾅｻｲ !
!":PRINT:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP:BEEP
:BEEP:BEEP
1210 COLOR7:PRINT TAB(8):INPUT "ﾓｯﾄ ﾔﾘﾏｽｶ ( ﾊｲ=1
, ｲｲｴ=0 ) ";D$:LINE 16,0:COLOR6:RETURN
1220 PRINTCHR$(12):GOSUB 1530:GOSUB 1530:LOCATE9
,9:COLOR7:PRINTTAB(8):PRINT"ｺﾞｰﾙ  ｲﾝ  ﾃﾞｽ  !!!!"
:PRINT:PRINT:GOSUB 1530:GOSUB 1530:FOR T=1TO3000
:NEXT:RETURN
1230 LOCATE15,0:PRINT TIME$:RETURN
1240 TIME$="00:00:00":RETURN
1250 REM ■■■ SUB ROUTINE ■■■ ｲ ﾗ ｽ ﾄ
1260 REM ♠♠♠ ? ﾏ - ｸ ♠♠♠ (with DATA, A%)
1270 PRINTCHR$(12):WIDTH40,25:COLOR2:LOCATE0,0:P
RINT"??????????????":COLOR7:LOCATE15,0:PRINT TIM
E$:COLOR2:LOCATE24,0:PRINT"??????????????"
1280 COLOR 6:PUT@(13,3)-(23,15),A%
1290 FOR I=3 TO 15:LINE I,1:NEXT
1300 COLOR 4:LOCATE 0,18:FOR I=1TO15:PRINT "?";:
NEXT:LOCATE 22,18:FORI=1TO15:PRINT"?";:NEXT:FORT
=0TO1500:NEXT
1310 REM ♠♠♠ GO  ﾏｰｸ ♠♠♠ (with DATA, B%)
1320 COLOR 3:LOCATE 0,2:PRINT CHR$(12):PRINT CHR
$(7):PRINT" * * * * * *                * * * * * *
":LINE 2,1
1330 COLOR 5:LOCATE 0,4:PRINT"* * * * * * ｹｲｻﾝ
ﾉ ﾚﾝｼｭｳ * * * * * * ":LINE 4,3
1340 COLOR 5:LOCATE 0,6:PRINT"**"SPC(34)"**":LIN
E 6,1
1350 PUT@A(4,6)-(33,18),B%
1360 FORT=0TO500:NEXT:BEEP:BEEP:BEEP:WIDTH 40,20
:RETURN
1370 PRINTCHR$(12):GOSUB1530:PRINT"       ｵ ｼ ﾏ ｲ
 ﾆ  ｼ ﾏ ｽ 。":PRINT:PRINT:PRINT"  4 ﾀﾞﾝｶｲ ﾏﾃﾞ 100
 ﾃﾝ ｦ ﾄﾙﾄ ｺﾞｰﾙｲﾝ ﾃﾞｽ":PRINT:PRINT:PRINT"
    ﾁｮｳｾﾝ ｦ ﾏｯﾃ ｲﾏｽ !!":IFK(3)<>1THEN1400
1380 LPRINTTAB(5):FORI=1TO70:LPRINT"*";:NEXT:LPR
INT:LPRINTTAB(28)"ｵ ｼ ﾏ ｲ  ﾆ  ｼ ﾏ ｽ 。":LPRINT:LP
RINTTAB(28)"4 ﾀﾞﾝｶｲ ﾏﾃﾞ 100 ﾃﾝ ｦ ﾄﾙﾄ ｺﾞｰﾙｲﾝ ﾃﾞｽ"
:LPRINT:LPRINT TAB(57)"ﾁｮｳｾﾝ ｦ ﾏｯﾃ ｲﾏｽ !!"
1390 LPRINTTAB(5):FORI=1TO70:LPRINT"*";:NEXT:LPR
INT:LPRINT
1400 PRINT:PRINT:FORI=1TO38:PRINT"*";:NEXT:FORT=
1TO9000:NEXT:GOTO 1550
1410 IFK(3)<>1THENRETURNELSEGOSUB1520:LPRINT:LPR
INTTAB(5)"Step 1":RETURN
1420 IFK(3)<>1THENRETURNELSEGOSUB1520:LPRINT:LPR
INTTAB(5)"Step 2":RETURN
1430 IFK(3)<>1THENRETURNELSEGOSUB1520:LPRINT:LPR
INTTAB(5)"Step 3":RETURN
1440 IFK(3)<>1THENRETURNELSEGOSUB1520:LPRINT:LPR
INTTAB(5)"Step 4":RETURN
1450 TI$=TIME$:GOSUB1220:IFK(3)=1THEN ON G(1) GO
TO 1460,1470,1480,1490 ELSEGOSUB1560:GOTO1510
1460 GOSUB1560:GOSUB1520:LPRINTTAB(5),"       ﾀｼｻ
ﾞﾝ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ:":GOTO1500
1470 GOSUB1560:GOSUB1520:LPRINTTAB(5),"       ﾋｷｻ
ﾞﾝ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ:":GOTO1500
1480 GOSUB1560:GOSUB1520:LPRINTTAB(5),"       ｶｹｻ
ﾞﾝ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ:":GOTO1500
1490 GOSUB1560:GOSUB1520:LPRINTTAB(5),"       ﾜﾘｻ
ﾞﾝ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ:":GOTO1500
1500 IFK(3)=1THENLPRINTTAB(25)"ｺﾞｰﾙ ｲﾝ ﾏﾃﾞ ﾉ ｼﾞｶ
ﾝ ――――――――   "TI$:GOSUB1560
1510 REMOVE:MOUNT1:RUN"ﾄﾞﾗｴﾓﾝ"
1520 LPRINT TAB(5):FOR I=1TO70:LPRINT"-";:NEXT:R
ETURN
1530 COLOR 6:PRINT:FOR I=1TO38:PRINT"*";:NEXT:PR
INT:PRINT:RETURN
1540 LPRINT:LPRINT TAB(5):FOR I=1TO70:LPRINT"*";
:NEXT:RETURN
1550 TI$=TIME$:GOSUB 1560:PRINT CHR$(12):KILL"ｷﾛ
ｸ":REMOVE:LOCATE 13,5:PRINT"[  E N D  ]":GOSUB 1
540:PRINT:PRINT TAB(8)"ﾃﾞｨｽｸ ｦ ﾄﾘﾀﾞｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ":PRI
NT:PRINT "  PC ﾉ ｽｲｯﾁ ｦ ｾﾞﾝﾌﾞ OFF ﾆ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ":LOC
ATE 0,15:END
1560 OPEN "ｷﾛｸ" FOR OUTPUT AS#1:PRINT#1,K(3):PRI
NT#1,TI$:CLOSE#1:RETURN
1570 REM ■■■ DATA ■■■ for "? & GO" ﾏｰｸ
```

BASIC プログラム・リスト Part 2

```
1580 DATA 0,0,-31871,129,0,0,-7168,-30841,-30841
,-6777,0,-7168,-6265,0,-6656
1590 DATA -6777,-7168,-6265,0,0,-6656,-6777,-308
41,0,0,0,-30976,-6521,-6777
1600 DATA 0,0,-7168,-6265,-6656,135,0,-7168,-626
5,0,-6656,0,-30748,-6265,0,0
1610 DATA 0,-30976,231,0,0,0,0,135,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,-7168,-6777,0,0,0,0
1620 DATA -30746,231,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1630 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1640 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1650 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1660 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1670 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1680 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1690 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1700 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1710 DATA 10240, 10240, 10240, 18660, 18567, 186
61, 10240, 10240, 10240, 10240
1720 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1730 DATA 10240, 10240, 10240, 10468, 10375, 104
69, 10240, 10240, 10240, 10240
1740 DATA 10240, 10240, 10240, 18567, 18656, 185
67, 10240, 10240, 10240, 10240
1750 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1760 DATA 10240, 10240, 10240, 10470, 10464, 104
71, 10240, 10240, 10240, 10240
1770 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 18567, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1780 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1790 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10375, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
1800 DATA 10240, 10240, 18670, 18567, 18665, 185
67, 18671, 10240, 10240, 10240
1810 DATA -14108,-14201,-14201,-14107,-14304,-14
108,-14201,-14201,-14107,10240
1820 DATA  10240, 10240, 10478, 10375, 10473, 10
375, 10479, 10240, 10240,10240
1830 DATA  10240, 18670, 18670, 18662, 18567, 18
663, 18671, 18671, 10240,10240
1840 DATA -14201,-14105, 10240, 10240, 10240,-14
201,-14105,-14106,-14201,10240
1850 DATA  10240, 10478, 10478, 10470, 10375, 10
471, 10479, 10479, 10240,10240
1860 DATA  18662, 18670, 10240, 10240, 10375, 10
240, 10240, 18671, 18663,10240
1870 DATA -14201,-14304,-14201,-14201,-14197,-14
201,-14304,-14304,-14201,10240
1880 DATA  10470, 10478, 10240, 10240, 18567, 10
240, 10240, 10479, 10471,10240
1890 DATA  10240, 10240, 10240, 18660, 18567, 18
661, 10240, 10240, 10240,10240
1900 DATA -14201,-14107,-14304,-14201,-14304,-14
201,-14107,-14108,-14201,10240
1910 DATA  10240, 10240, 10240, 10468, 10375, 10
469, 10240, 10240, 10240,10240
1920 DATA  10240, 10240, 18660, 18567, 18567, 18
567, 18661, 10240, 10240,10240
1930 DATA -14106,-14201,-14201,-14201,-14304,-14
106,-14201,-14201,-14105,10240
1940 DATA  10240, 10240, 10240, 10375, 10375, 10
375, 10240, 10240, 10240,10240
1950 DATA  10240, 10240, 10240, 18668, 18464, 18
668, 10240, 10240, 10240,10240
1960 DATA  10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 10
240, 10240, 10240, 10240,10240
1970 DATA 10240, 10240, 10240, 10375, 10272, 103
75, 10240, 10240, 10240, 10240
1980 DATA 10240, 10240, 10240, 18567, 18464, 185
67, 10240, 10240, 10240, 10240
1990 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
2000 DATA 10240, 10240, 10240, 10375, 10272, 103
75, 10240, 10240, 10240, 10240
2010 DATA 10240, 10240, 18660, 18567, 18464, 185
67, 18661, 10240, 10240, 10240
2020 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
2030 DATA 10240, 10240, 10468, 10375, 10272, 103
75, 10469, 10240, 10240, 10240
2040 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
2050 DATA 10240, 10240, 10240, 10240, 10240, 102
40, 10240, 10240, 10240, 10240
2060 REM ──────────×──────────────×──────
────────×──────────────
```

BASIC プログラム・リスト Part 3（ファイル・ネーム〝ドラエモン〟）

```
10 ' ****************************************
20 ' * アンザン ノ レンシュウ ; Ver. 2.1         *
25 ' *                         Disk Version *
30 ' *   by using: PC8001, PC8031W & PC8023C *
40 ' *       Originated by D. M. Tsuno in 1980 *
50 ' * ( マイコン ゲーム ノ ホン "1", p46, 1981 )  *
60 ' *       Reproduced by D. M. Tsuno in 1982 *
70 ' ****************************************
80 ' *The 3rd. part of the chained program,   *
85 ' *                 "アンザン ノ レンシュウ"    *
90 ' ****************************************
100 REM ♣♣♣ GOAL ♣♣♣ ドラエモン
110 OPEN "キロク" FOR INPUT AS#1:INPUT#1,K(3):INPUT
#1,TI$:CLOSE#1
120 CONSOLE 22,3,0,1:WIDTH 80,25:PRINT CHR$(12):
LOCATE 2,2:COLOR7:PRINT TI$
130 LOCATE0,0:COLOR4:FORI=1TO79:PRINT"●";:NEXT
140 LOCATE0,24:COLOR4:FORI=1TO79:PRINT"●";:NEXT
150 LOCATE0,4:COLOR6:PRINT"< ゴール イン マデ ノ ジカン
>":LOCATE10,16:COLOR5:PRINT"オツカレ サマ!":LOCATE10,1
8:PRINT"マタ ネ! ネ!!":COLOR 7,0,1
160 LOCATE 32,12:COLOR 2:PRINT "*─────▄▄▄▄▄
▄▄──────*":LINE(89,47)-(89,42),PSET:LINE(90,47)
-(90,42),PSET
170 LOCATE 37,7:COLOR 5:PRINT" ⌒          ⌒":BEE
P:LOCATE 37,8:PRINT " ◡          ◡":BEEP
180 COLOR 6:LINE(105,44)-(139,42),PSET:BEEP:LINE
(104,42)-(138,36),PSET:BEEP:LINE(103,40)-(137,30
),PSET:BEEP:LINE(74,44)-(40,42),PSET:BEEP:LINE(7
5,42)-(42,36),PSET:BEEP:LINE(76,40)-(44,30),PSET
:BEEP
190 BEEP:X0=90:Y0=40:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
200 BEEP:X0=90:Y0=40:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
210 BEEP:X0=90:Y0=41:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
220 BEEP:X0=90:Y0=42:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
230 BEEP:X0=90:Y0=43:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
240 BEEP:X0=90:Y0=44:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
250 BEEP:X0=90:Y0=45:R=40:C=1:M=0:N=PI:GOSUB 390
260 BEEP:X0=90:Y0=40:R=2: C=2:M=0:N=PI:GOSUB 390
270 BEEP:X0=79:Y0=30:R=9: C=2:M=0:N=PI:GOSUB 390
280 BEEP:X0=101:Y0=30:R=9:C=2:M=0:N=PI:GOSUB 390
290 BEEP:X0=90:Y0=45:R=25:C=2:M=PI/4:N=3*PI/4:GO
SUB 390
300 LOCATE 36,19:COLOR 4:PRINT "××××××.⌒.×××××
×":BEEP:LOCATE 36,20:PRINT "  ****  ◡  ****  ":B
EEP
310 FOR T=0 TO 4000:NEXT
320 REM ♣♣♣ END ♣♣♣ マタネ !
330 CONSOLE 2,21,,:WIDTH 40,:COLOR 6,32,:PRINT C
HR$(12):GOSUB360:GOSUB360:GOSUB360:GOSUB360:GOSU
B350:GOSUB360:PRINT:PRINT:COLOR6:PRINT " タイヘン
 ヨク デキマシタ!!":PRINT:PRINT " マタ チョウセ
ン シテ クダサイ ネ! ネ!!"
340 PRINT:PRINT:GOSUB360:GOSUB350:GOSUB360:GOSUB
360:GOSUB360:GOSUB360:FOR T=1TO5000:NEXT:PRINT C
HR$(12):GOTO370
350 COLOR3:FOR I=1TO38:PRINT"○";:NEXT:PRINTSPC(1
):RETURN
360 COLOR5:FOR I=1TO38:PRINT"×";:NEXT:PRINTSPC(1
):RETURN
370 OPEN"キロク"FOROUTPUTAS#1:PRINT#1,K(3):CLOSE:RU
N"アンザン"
380 REM ♣♣♣ SUB ROUTINE ♣♣♣ サークル
390 PI=2*3.14159:FOR TH=M TO N STEP .05
400 X=X0+R*SIN(TH):Y=Y0-R*COS(TH):PRESET(X,Y):PS
ET(X,Y,C):NEXT TH:RETURN
410 REM ──────────×──────────────×──────
────────×──────────────
420 REM "This program 「ドラエモン」 is chained to 「アン
ザン」."
```

ハード編



PC-8001

ピーシー・ライタ

PC-WRITER

ROMライタ&ROM・RAMボードの製作

■越智将夫

PC-8001用のROMライタを作り，それだけでは面白くないのでROM，RAMボードもいっしょに作りました．使えるROMは2716，2532，2732，2764です．2716の代わりに6116などの2716ピンコンパチのRAMで，RAMボードとして使えます．

仕様と特徴

❶書き込み可能なROMは2716，2532，2732，2764の4種類で2732と2716，2532はSW切り換え．
❷特定番地のイレース・チェック，書き込み，ベリファイが1バイト単位で可能．
❸バンク切り換え用ポートは0E2H番地で，このポートに1～4を出力してバンク1～4を選択します（電源投入時はバンク1）．
❹バンク2には2716の代わりに2716ピン・コンパチのRAM（6116，M58725Pなど）が使えます．
❺電源はすべてPCから供給．*Vpp*はスイッチング電源ICで昇圧．

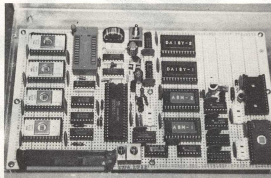
PROMライタ・ソフトの使い方

RUNするとROMの型番をきいてきます．これを入力した後，コマンドが表示されるので数字で入力します．

1．ERASE CHECK（消去チェック）：スタート，エンド・アドレスを〝，″（カンマ）で区切って入力します．この後〝ROMアドレス″をきいてきますが，これはROMの先頭からどれだけ離れているかの相対アドレスです．デフォルト値は0です．
2．WRITE（書き込み）：指定方法はERASEと同じです．
3．VERIFY（ベリファイ）：指定方法はWRITEと同じです．
4．LOAD（ロード）：ROMの内容をRAM（9000番地から）にコピーします．
5．MONITOR（モニタ）：モニタに制御を移します．CTRL＋Bで〝PC-WRITER″に戻ります．
6．CLEAR RAM：RAMの特定番地に0FFHを書き込みます．

なお，書き込みデータのアドレスは0000H～7FFFH，9000H～0FFFFHの間にあればOKです．また，ERACE CHECK，WRITE，VERIFY，CLEAR RAMの各コマンドは1バイト単位で実行できます．

全部でこれだけ



ハードウェア

*Vpp*を作るためにTL497を使いましたが，基本回路は参考文献1に準じています．付加した点と言えば2764用の*Vpp*制御回路で，特殊な部品は使っていません．

バンク切り換え用FFにLS175を，アドレス・レコドにLS138を使っています．PPIには8255A-5を使いました．

テスト結果

2716（NEC）4個×3回，2532（日立）4個×2回，2732（三菱）1個×2回，2764（インテル）2個×2回書き込み消去を行ないましたが，すべてOKでした．また，RAMは6116LP-3（日立）1個，M58725P（三菱）3個で試しました．これもすべてOKでした．

終わりに

欲ばってこんなに大きくなりましたが，ご自分にあったように作る部分を選んでもらえばいいと思います．そうすればそれなりのシステム作りができます．

◘参考文献

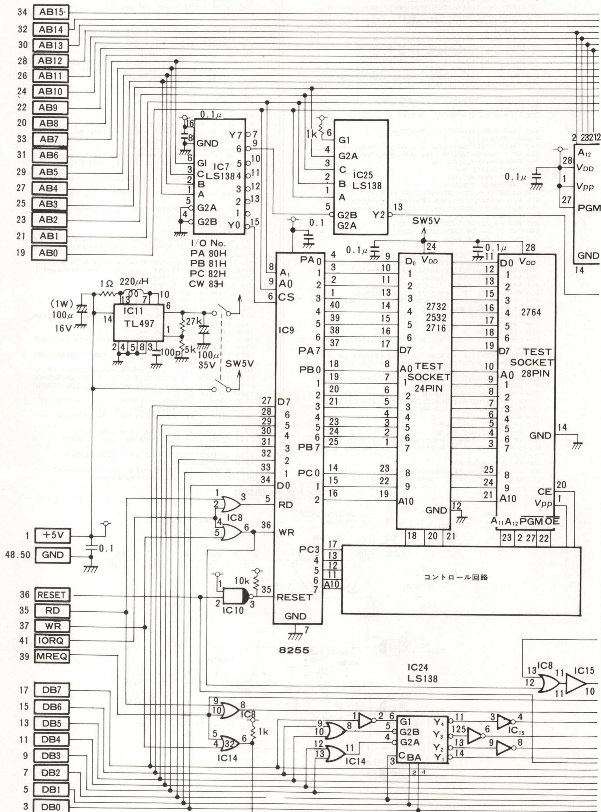
1）長岡美紀雄：〝PROM WRITERの製作″，I/O'81年4月号

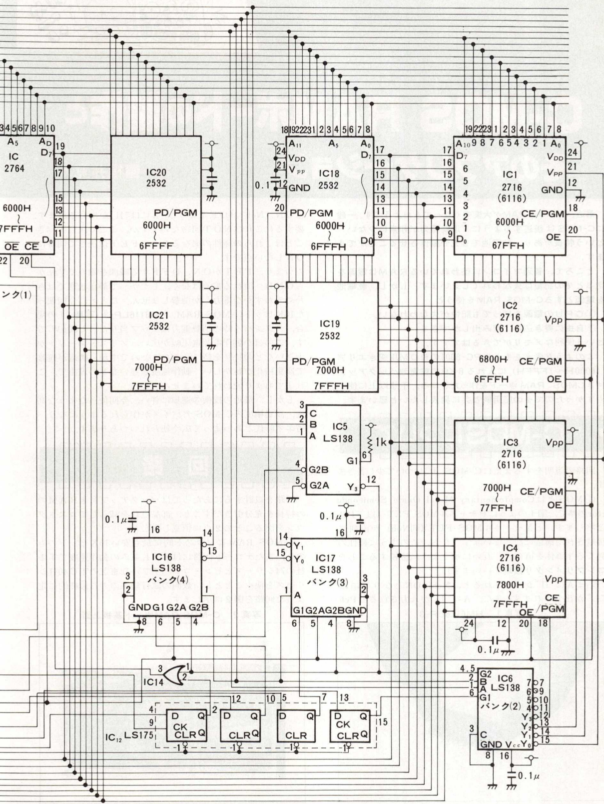
```
10 '** PC-8001 ROM WRITER (2716,2532,2732,2764)
**
20 CONSOLE 6,20,0,0:WIDTH 80,25
30 CLEAR 100,&H8FC6:DEFUSR0=&H8FC7:DEFUSR1=&H8FD
2:DEFUSR2=&H8FDD:DEFUSR3=&H8FE8
40 FOR S=&H8FC7 TO &H8FFF:READ T$:POKE S,VAL("&H
"+T$):NEXT S
50 DATA 7E,F6,48,CD,F3,8F,E6,47,D3,82,C9
60 DATA 7E,F6,C0,CD,F3,8F,E6,4F,D3,82,C9
70 DATA 7E,F6,60,CD,F3,8F,E6,4F,D3,82,C9
80 DATA 7E,F6,E0,CD,F3,8F,E6,DF,D3,82,C9
90 DATA D3,82,06,50,0E,81,0D,20,FD,05,20,F8,C9
100 DEFINT A-Z:R=0:GOSUB 1100:PA=&H80:PB=&H81:PC
=&H82:CW=&H83:OUT CW,&H90:OUT PC,0:PRINT CHR$(12
)
110 LOCATE 5,0:PRINT "1  ERASE CHECK      2  WRIT
E"
120 LOCATE 5,2:PRINT "3  VERIFY           4  LOAD
"
130 LOCATE 5,4:PRINT "5  MONITOR          6  CLEA
R RAM";CHR$(11);
140 INPUT "COMMAND";C:IF C>6 OR C<1 GOTO 140
150 ON C GOSUB 300,500,700,900,200,1200
160 E=0:Y=0:N=0:GOTO 140
200 '** MONITOR **
210 MON:PRINT:RETURN
300 '** ERASE CHECK **
310 GOSUB 1000:OUT 81,0:OUT CW,&H90
320 FOR AA=TA TO EA:AA$=HEX$(AA):AA$=RIGHT$("000
"+AA$,4):AL$=RIGHT$(AA$,2):AL=VAL("&H"+AL$):AH$=
LEFT$(AA$,2):AH=VAL("&H"+AH$)
330 OUT PB,AL:IF R=2732 THEN 350
340 OUT PC,AH OR &H80:GOTO 360
350 OUT PC,AH OR &H20
360 DT=INP(PA)
370 IF DT<>255 THEN GOTO 380 ELSE GOTO 410
380 E=1:IF N=0 THEN LOCATE 0,5:WIDTH 80,25:PRINT
 "ADDRESS","DATA";SPC(18);CHR$(11);:N=1
390 D$=HEX$(DT):D$=RIGHT$("0"+D$,2)
400 PRINT "  ";AA$," ";D$;SPC(15);CHR$(13)
410 NEXT AA:OUT PC,0:OUT PB,0:WIDTH 80,25
420 IF E<>0 THEN PRINT "DONT ERASE ROM":BEEP ELS
E PRINT "ERASE CHECK OK !"
430 BEEP:RETURN
500 '** ROM WRITE **
510 GOSUB 1000
520 INPUT "WRITE ROM TOP ADDRESS";TR$:TR=VAL("&H
"+TR$):RR=TR
530 ER=TR+EE-1:IF ((ER>&H7FF)AND(R=2716)) OR ((E
R>&HFFF)AND((R=2532)OR(R=2732))) OR (ER>&H1FFF)
THEN PRINT "OVER !":BEEP:GOTO 520
540 OUT CW,&H80:OUT 81,0:IF R=2764 THEN OUT PC,&
HC0 ELSE OUT PC,&H40
550 FOR AA=TA TO EA:TR$=HEX$(TR):TR$=RIGHT$("000
"+TR$,4):AL$=RIGHT$(TR$,2):AL=VAL("&H"+AL$):AH$=
LEFT$(TR$,2):AH=VAL("&H"+AH$)
560 WD=PEEK(AA)
570 IF WD=255 GOTO 600
580 OUT PA,WD:OUT PB,AL
590 IF R=2716 THEN K=USR0(AH) ELSE IF R=2532 THE
N K=USR1(AH) ELSE IF R=2732 THEN K=USR2(AH) ELSE
 K=USR3(AH)
600 TR=TR+1:NEXT AA
610 OUT PC,0:OUT PB,0:OUT CW,&H90
620 WIDTH 80,25:PRINT "DATA WRITE END"
630 TR=RR:GOSUB 740:RETURN
700 ' ** DATA VERIFY **
710 GOSUB 1000
720 INPUT "VERIFY ROM TOP ADDRESS";TR$:TR=VAL("&
H"+TR$)

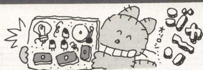
730 ER=TR+EE-1:IF ((ER>&H7FF)AND(R=2716)) OR ((E
R>&HFFF)AND((R=2532)OR(R=2732))) OR (ER>&H1FFF)
THEN PRINT "OVER !":BEEP:GOTO 720
740 OUT CW, &H90:OUT 81,0
750 FOR AA=TA TO EA:TR$=HEX$(TR):TR$=RIGHT$("000
"+TR$,4):AL$=RIGHT$(TR$,2):AL=VAL("&H"+AL$):AH$=
LEFT$(TR$,2):AH=VAL("&H"+AH$)
760 OUT PB,AL:IF R=2732 THEN 780
770 OUT PC,AH OR &H80:GOTO 790
780 OUT PC,AH OR &H20
790 DT=INP(PA)
800 MD=PEEK(AA)
810 IF DT<>MD THEN GOTO 820 ELSE GOTO 850
820 V=1:IF N=0 THEN LOCATE 0,5:WIDTH 80,25:PRINT
 "WRITE ADDRESS     WRITE DATA     READ ADDRESS
   READ DATA";CHR$(11);:N=1
830 A$=HEX$(AA):M$=HEX$(MD):D$=HEX$(DT):A$=RIGHT
$("000"+A$,4):M$=RIGHT$("0"+M$,2):D$=RIGHT$("0"+
D$,2)
840 PRINT "  ";A$;SPC(15);M$;SPC(12);TR$;SPC(14)
;D$
850 TR=TR+1:NEXT AA:OUT PC,0:OUT PB,0:WIDTH 80,2
5
860 IF V<>0 THEN PRINT "LOAD DATA ERROR":BEEP EL
SE PRINT "VERIFY OK !"
870 BEEP:RETURN
900 '** DATA LOAD **
910 OUT CW,&H90:OUT 81,0:IF R=2716 THEN ER=&H7FF
 ELSE IF (R=2532)OR(R=2732) THEN ER=&HFFF ELSE E
R=&H1FFF
920 FOR AA=0 TO ER:TR$=HEX$(AA):TR$=RIGHT$("000"
+TR$,4):AL$=RIGHT$(TR$,2):AL=VAL("&H"+AL$):AH$=L
EFT$(TR$,2):AH=VAL("&H"+AH$)
930 OUT PB,AL:IF R=2732 THEN 950
940 OUT PC,AH OR &H80:GOTO 960
950 OUT PC,AH OR &H20
960 DT=INP(PA):POKE &H9000+AA,DT:NEXT AA
970 OUT PC,0:OUT PB,0:WIDTH80,25:PRINT "LOAD END
":BEEP:RETURN
1000 '** ADDRESS INPUT **
1010 INPUT "TOP,END ADDRESS";TA$,EA$:TA=VAL("&H"
+TA$):EA=VAL("&H"+EA$)
1020 IF EA<TA THEN PRINT "END > TOP !":BEEP :GOT
O 1010
1030 EE=EA-TA+1:IF ((EE>&H800)AND(R=2716)) OR ((
EE>&H1000)AND((R=2532)OR(R=2732))) OR (EE>&H2000
) THEN PRINT "OVER !":BEEP:GOTO 1010:ELSE RETURN
1100 '** ROM SELECT **
1110 INPUT "ROM NAME ";R:IF R=2716 OR R=2532 OR
R=2732 OR R=2764 THEN 1120 ELSE 1110
1120 PRINT "ｾｯﾄ ROM SELECT SW !,Ok ﾅﾗ SPACE KEY
ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1130 IF INKEY$<>" " THEN 1130 ELSE 1140
1140 PRINT "ｾｯﾄ ｵﾝ  POWER SW !,Ok ﾅﾗ SPACE KEY ｦ
 ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
1150 IF INKEY$<>" " THEN 1150 ELSE RETURN
1200 '** CLEAR RAM **
1210 GOSUB 1010:OUT 81,0:FOR L=TA TO EA:POKE L,&
HFF:NEXT L:WIDTH 80,25:BEEP:RETURN
```

コントロール回路図

E-PROMライタ & ROM・RAMボード回路図




IC
2764
6000H
~
7FFFH
OE CE
バンク(1)
IC20
2532
PD/PGM
6000H
~
6FFFF
IC21
2532
PD/PGM
7000H
~
7FFFH
IC18
2532
PD/PGM
6000H
~
6FFFH
IC19
2532
PD/PGM
7000H
~
7FFFH
IC1
2716
(6116)
CE/PGM
6000H
~
67FFH
OE
IC2
2716
(6116)
6800H
~
6FFFH
CE/PGM
OE
IC3
2716
(6116)
7000H
~
77FFH
CE/PGM
OE
IC4
2716
(6116)
7800H
~
7FFFH
CE
OE /PGM
IC5
LS138
1k
IC16
LS138
バンク(4)
GND G1 G2A G2B
IC17
LS138
バンク(3)
G1G2AG2BGND
IC14
IC12 LS175
IC6
LS138
バンク(2)
GND Vcc Y0
0.1μ



C-MOS RAMボードの製作とそのアプリケーション

■福井寛人

最近，C-MOS RAMが大変安くなってきたようです．一般にC-MOSは後述するように“消費電力が非常に少ない”という特長があり，乾電池でも充分動作させることができます．

ところで，普通マイコンに使われているＲＡＭは電源を切るとその記憶は失なわれてしまいます．しかし，乾電池を電源とするC-MOS RAMを使うと

①ＣＰＵの電源を切っても記憶が失なわれない．

②自由に書き込み，読み出しができる．

という便利なメモリができるはずです．

このような考えをもとにPC-8001のＲＯＭ用空きエリア（6000Ｈ～7FFFH）に入れる８KBの乾電池バックアップ付きCMOS RAMボードを作ったところ，予想以上に使いやすかったのでその応用例と共に発表したいと思います．

C-MOSについて

回路の説明をするまえにC-MOS ICについて少し書きます．

C-MOSとはComplementary Metal Oxide Semiconductorの略で，図１のようにＰチャネルMOS FET（以下Pchと略します）とＮチャネルMOS FET（同Nch）が直列に接続された構造になっています（なお，このように極性の異なる半導体を直列に，互いに補うように接続することを**コンプリメンタリ接続**といいます）．

いまＡに“H”が入力されると，NchはONとなりＸには“L”が出力されます．また，Ａに“L”が入力されるとPchはＯＮ，NchはOFFとなって，Ｘには“H”が出力されます．要するにこれはＮＯＴ回路なのですが，ここで注目すべきことはこれらの極性の異なる２つのＦＥＴは決して同時にＯＮしない点です．

つまり，ＦＥＴがＯＮ，ＯＦＦする瞬間を除いてV_{DD}からＧＮＤへ流れる電流はなく，したがって静止状態ではきわめてわずかな電力しか消費しません．たとえば今回使った16ＫビットC-MOS RAM，**HM6116LP-3**（**写真１**）の場合，スタンバイ時の消費電力はチップ当りたった20μW です．このほか動作電源電圧幅が広い，ノイズ・マージンが大きいなどの特長を持つC-MOSなのですが，構造が複雑で高集積化が難かしい，動作速度が遅いなどの理由で，これまであまり使われていませんでした．

しかし，最近の技術の進歩に伴い，今回使ったような高速，高集積度のC-MOSデバイスが作られるようになり，省エネ時代とあいまって広く使われつつあります．

回　路

回路を設計するにあたってはバックアップ付きＲＡＭの特長を充分引きだすこと，部品点数を減らしてコストダウンを図ることの２点に留意しました．

C-MOS RAMにはコスト的に最も安い16Ｋビットのものを，またデコード回路にはＴＴＬ並みの動作速度でＴＩ社の74シリーズとピン・コンパチブルな東芝のＴC40Hシリーズを使うこととし，数回の試行錯誤ののち最終的に定まった回路を図２に示します．

写真１　HM6116LP-3

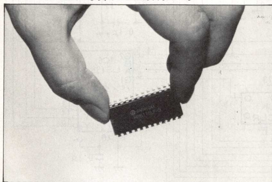
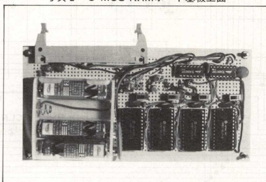


写真２　C-MOS RAMボード基板上面



RAMがバッテリ・バックアップ状態にあるときは原則としてメモリのアクセスを禁止しなければならないので，電源回路にはトランジスタとツェナーダイオードを使った電源断検知回路を組み込んであります．この回路ではPCの電源が入っているときにはTr2がONになっているのでTr1を通じてPC側から電源が供給されていますが，PCの電源が切れて*Vcc*がツェナー電圧以下に落ちるとTr2がOFFし，$\overline{\text{Vcc ON}}$を“H”としてメモリへのアクセスを禁止すると同時にD_2を通じてバックアップ電源が供給されるしくみになっています（なお，この回路は，『トランジスタ技術』誌'82年2月号を参考にしました）．

SW_0～SW_3はROM/RAM切り換えスイッチで，メモリへのデータの書き込みをチップ単位で禁止することができます．$\overline{WR}$信号自体をSWでON，OFFすることはあまり好ましいことではないのですが，部品数の削減のためあえて目をつぶりました．

SW_4はこのRAMボード全体へのアクセスを禁止するSWです．UNENABLE側にするとRAMボードへのアクセスが禁止され，代わってPC内部のROM3（メーカー出荷時は空いている）がアクセスされます．

製　作

回路は約90mm×180mmのユニバーサル基板上に組み，50芯のフラット・ケーブルでPC-8001背面の外部拡張バスにつなぎました．

そんなに複雑な回路ではありませんが，データ・バスやアドレス・バスの配線が混みあうのでなるべく能率的にきれいに配線できるように部品の配置を決めます．S-RAMなので配線の引き回しにはそれほど神経質になる必要はないようです．回路図には書いてありませんが，パスコン（0.01μF）を数個*Vcc*とGNDの間に入れておいてください．**図3**に各IC・Trのピン接続，**表2**にPCの外部拡張バスの入出力信号を示すので参考にしてください．

ひと通り組み立てが終わったらテスタを使って断線やショート，誤配線がないかをチェックします．マニュアルにも書かれている通り，ユーザーは外部拡張バスを使ってはならないことになっていますから，これに自作回路をつないで万一のことがあっても保証の対象にはなりません．

充分にチェックし，間違いがなければいよいよPCとの接続です．まず，ICを差さない状態でPCと接続し，電源を入れてRAMボードのLEDが点灯し，かつPCが正常に動くことを確かめます．トラブルがなければ電源を切り，向きに注意してICを差し込んだあと再び電源を入れ

写真3　PC-8001とC-MOS RAMボードの接続状態

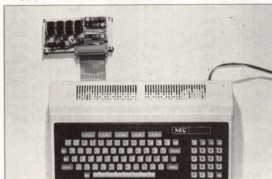


図1　C-MOSのしくみ

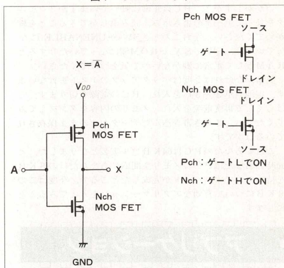
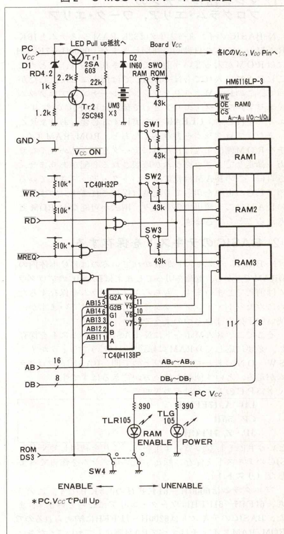


図2　C-MOS RAMボード全回路図



てみます．

いかがですか？　ＰＣは正常に動いていますか？　モニタを使ってデータの書き込み，読み出しができることを確かめてください．なおこのときSW_4がUNENABLEになっていたり，SW_0〜SW_3がＲＯＭ側になっていたりするとＲＡＭとして正常に動かないので気をつけてください．

異常がなければ今度はバックアップのテストを行ないます．電池（単３×３）を入れ，ＰＣの電源を切ります．しばらくして再度電源を入れ，メモリの内容をダンプしてみてください．さっき書き込んだデータがそのまま保存されているはずです．

これであなたのＰＣは64ＫＢフル実装となりました．と同時にあなたはＰＣのメモリ空間内にあなただけの８ＫＢを持ったのです．ハードが完成したところで，今度はこの８ＫＢについて有効なアプリケーションを考えてみることにします．

アプリケーション

(1) マシン語ルーチンの プログラム・エリア，ワーク・エリア

N-BASICのインタープリタは32K RAMシステムと16K ＲＡＭシステムを自動的に判別しますが，0000H〜7FFFHにはＲＯＭが入るという前提で設計されており，たとえここにＲＡＭを入れてもN-BASICでは使えません．したがって，このＲＡＭボードをマシン語ルーチンのプログラム・エリア，ワーク・エリアとして使えばBASICのフリーエリアを侵さず，**CLEAR**文を実行する必要もありません．

また，プログラムを書き込んだあと，ROM/RAMスイッチをＲＯＭ側にすればＲＡＭにデータを書き込めなくなり，万一暴走してもプログラムが破壊される心配がありません．さらに，このＲＡＭは乾電池でバック・アップされているのでＰＣの電源を切っても記憶は保持されます．つまりこのＲＡＭはごく簡単に書き込み，消去が可能なP-ROMと考えることもできます．

(2) BASICのテキストを保存する

N-BASICのテキストが置かれているのはＰＣ本体内のDRAMですから，電源を切ってしまえばBASICのプログラムは消えてしまいます．もちろんプログラムを保存するためにカセット・インターフェイスも用意されていますが，使い勝手はもうひとつのようです．

そこでこのＲＡＭボードにN-BASICのテキストを保存し，必要に応じてＤＲＡＭに転送すればどうでしょうか？ ＳＷ　ＯＮのあとコマンドひとつで即，BASICのプログラムが走る，という便利な使い方ができるはずです．

幸いＰＣのモニタはその先頭で

```
LD  A, (7FFFH)
CP  55H
JP  Z, 7FFCH
```

という判断を行なっていますから，これを利用してN-BASICのテキストを保存，転送するプログラムを作ってみました（**リスト１**）．

プログラムは6000H〜61ＦＦＨの0.5ＫＢです．このうち，61F4H〜61FFHはワーク・エリアになっています．また，BASICのテキストは6200H〜7FFFHに納められるので，ROM/RAMスイッチはすべてRAM側にしておいてください．

表１　C-MOS RAMボード パーツ・リスト

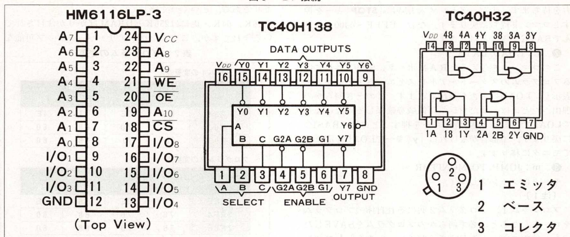
HM6116LP-3（日立）	4
TC40H32P（東芝）	1
TC40H138P（東芝）	1
2SA603	1
2SC943	1
RD4.2	1
IN60	1
TLR 105	1
TLG 105	1
0.01μF（パスコン）	数個
390Ω	2
1k	1
1.2k	1
2.2k	1
10k	3
22k	1
43k	4
ICソケット	
14pin	1
16pin	1
24pin	4
基板	
フラット・ケーブル・コネクタ	
（山一，FAP-50-03）	1
スイッチ	
ASID（フジソク）	4
AT2N（フジソワ）	1
電池ケース	1
電池（単３）	3
その他，ビス，ナットなど	
ＰＣとの接続には50芯フラットケーブルが必要です．	

表２　PC-8001 外部拡張バス

基板上面（パーツ面）			基板下面		
端子番号	信号名	方向	端子番号	信号名	方向
1	＋5Ｖ	出力	2	＋12Ｖ	出力
3	DB_0	入出力	4	−12Ｖ	出力
5	DB_1	入出力	6	$\overline{ROMDS0}$	入力
7	DB_2	入出力	8	$\overline{ROMDS1}$	入力
9	DB_3	入出力	10	$\overline{ROMDS2}$	入力
11	DB_4	入出力	12	$\overline{ROMDS3}$	入力
13	DB_5	入出力	14	$\overline{INT}$	入力
15	DB_6	入出力	16	$\overline{NMI}$	入力
17	DB_7	入出力	18	$\overline{EXTON}$	入力
19	AB_0	出力	20	AB_8	出力
21	AB_1	出力	22	AB_9	出力
23	AB_2	出力	24	AB_{10}	出力
25	AB_3	出力	26	AB_{11}	出力
27	AB_4	出力	28	AB_{12}	出力
29	AB_5	出力	30	AB_{13}	出力
31	AB_6	出力	32	AB_{14}	出力
33	AB_7	出力	34	AB_{15}	出力
35	$\overline{RD}$	出力	36	$\overline{RESET}$	出力
37	$\overline{WR}$	出力	38	$\overline{WAIT}$	入力
39	$\overline{MREQ}$	出力	40	$\overline{WE}$	出力
41	$\overline{IORQ}$	出力	42	$\overline{MUX}$	出力
43	$\overline{RFSH}$	出力	44	$\overline{RAS0}$	出力
45	$\overline{M1}$	出力	46	$\overline{RAS1}$	出力
47	SCLOCK	出力	48	GND	
49	ϕ	出力	50	GND	

※基板上面（パーツ面）に奇数端子番号の信号が出ています．

図3　ピン接続



(3) マシン語ルーチンを保存する

本誌などに発表されるゲームなどのプログラムのなかにはすべてマシン語で書かれたものもあります．これらのプログラムもこのRAMボードに保存しておけば大変便利です．

マシン語ルーチン保存プログラムを**リスト2**に示しますから，試してみてください．

(4) N-BASICのフリーエリアとして

先ほど『N-BASICではこのRAMボードを使わない』と書きましたがこれはあくまでも“自動的に”という前提のもとでの話であって，実はちょっとした細工でN-BASICのフリーエリアとして使えます．その“細工”とはただ単にHLレジスタにRAMの先頭番地を入れて17E9番地にジャンプすればよいのです．

リスト3を実行してみてください．6000HをRAMの先頭番地として初期化が行なわれ，N-BASICが起動します．

?FRE(0) RETURN でフリーエリアが増えていることを確かめてください．RAMボードをつけなかったときに比べ，8192バイト，つまりちょうど8KB分増えているはずです．

リスト3

ニーモニック	オペランド	アドレス	マシン語
LD	HL, START	FFF0	21　00　60
JP	17E9H	FFF3	C3　E9　17

START＝RAM先頭番地

RAM先頭番地を上位→FFF2H，下位→FFF1Hに入れFFF0Hにジャンプしてください．

ソフトの使い方の説明

N-BASIC SAVERの使い方（リスト1）

起動

N-BASIC Ver 1.1には6000Hから41H，42Hが書かれていると，コールド・スタート時の初期化ルーチンの中で6002HをCALLする機能が付いています．N-BASIC，SAVER Ver 2.0でもこれを活用して，コールド・スタート時にジャンプ・テーブルの修正を行なっているので，PCのパワーONで〝N-BASIC SAVER〟が起動します．

なお，Ver 1.0にはこの機能がありませんので，ダイレクト・モードで，

```
DEFUSR=&H6002：A=USR（0） CR
```

を実行する必要があります．

〝N-BASIC SAVER〟が起動するとCRTに〝＊〟（ver 1.1の場合はタイトル・メッセージの頭）が表示され，f･1 keyに〝load〟が定義されます．

N-BASIC SAVERのコマンドは次の4つです．

書式：　FILES
機能：　SAVEされているプログラムファイルの名前をCRTに出力する．
書式：　SAVE〝〈ファイル名〉〟
機能：　プログラムをSAVEする．
書式：　LOAD　〈ファイル名〉
機能：　プログラムをLOADする．
書式：　KILL〝〈ファイル名〉〟
機能：　プログラムを削除する．

エラーメッセージ

エラーメッセージはROM内のものを使ったので，少々舌足らずの感は否めません．

Bad File Data：

SAVE：同じファイル名を持つプログラムがすでに存在している．

LOAD，KILL：該当するファイル名を持つプログラムは存在しない．

out of memory：プログラムが長すぎて，PCにLOADできない．

overflow：プログラムが長すぎて，C-MOS RAMにSAVEできない．

N-BASIC SAVERと同様，MONコマンドを実行すると，プロンプトが出ますから，次のいずれかのコマンドを与えてください．

❶ S：SAVE DATA

マシン語のプログラムやデータをRAMボードにSAVEします．SAVEするプログラムのスタート・アドレス，ついでエンド・アドレスを尋ねてくるので，0 ～ F キーを使って入力してください．PCのモニタと同様，下4桁のみが有効です．SAVEが完了するとモニタに移ります．

指定されたデータがRAMボードの容量（7.5KB）を超える場合は“Out of memory”を表示して再度アドレス入

力を待ちます．また，アドレス入力時に STOP キーを押すとコマンド待ちに戻ります．なお，FFFF～0000をはさんでSAVEすることはできません．

❷ L：LOAD DATA

このコマンドを与えるとRAMボードにSAVEされているプログラムのスタート・アドレスとエンド・アドレスを表示し，LOADの可否を尋ねてきます．このとき何らかの理由，たとえば，まだマシン語領域を確保していないなどでLOADできないときは n キーを押すことによりBASICに戻ります．不都合がなければ y キーでLOADを済ませてモニタに移ります．

❸ m：JUMP TO MONITOR

モニタにジャンプします．

〔注1〕

プログラム1，プログラム2共にそれ自体のプログラムをロードしたあとは必ず何らかのプログラムをSAVEしたのち，他のコマンドを与えてください．いきなりLコマンドを与えると暴走する可能性があります．

〔注2〕

ここに示したプログラムは8KBフル実装のRAMボード用のものです．フル実装でない場合は**表2**に従って変更してください．

〔注3〕

セーブ・ミス，ロード・ミスを防ぐためSコマンド，Lコマンドは大文字で入力しないと受け付けません．

さいごに

このRAMボードを使い始めてから，バックアップ付きRAMとはRAMとROMの利点を兼ね備えたすぐれたメモリである，とつくづく感じています．

16K，64K，更には256KとDRAMばかりが注目されている今日ですが，こうしたバッテリ・バックアップ可能なC-MOS RAMにも目を向けてみる価値がありそうです．

表2　プログラムの変更

プログラム1の変更点

アドレス	メモリ容量			
	2K	4K	6K	8K
7F64	06	0E	11	1E
7F6C	78	70	68	60
7F9E	78	70	68	60

プログラム2の変更点

アドレス	メモリ容量			
	2K	4K	6K	8K
7EEB	06	0E	16	1E
7EF4	78	70	68	60
7F66	78	70	88	60

いずれもメモリ・チップはアドレスの大きい方から実装してください．なおN-BASIC SAVERはPC本体のRAM容量にかかわらず使えます．

最後に，ソフトの制作にあたっては，『Bit Inn大阪』常連の方々，特に阪大の田中康裕さんには絶大なるご協力を頂きました．誌上を借りてお礼申し上げます．

参考文献

1) “Z-80とメモリシステム”，トランジスタ技術，'81年6月月，CQ出版

2) “C-MOSデバイスの効果的利用法”，トランジスタ技術，'82年2月号，CQ出版

3) “PC-8001マシン語ハンドブック―初級編―”，秀和システムトレーディング

リスト1　N-BASIC SAVER Ver.2.0

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6000 41 42 3E C3 32 4D F1 21 3D 60 22 4E F1 32 41 F1 :77
6010 21 43 60 22 42 F1 32 38 F1 21 4C 60 22 39 F1 32 :BF
6020 4A F1 21 55 60 22 4B F1 11 7C EA 21 E9 61 01 07 :59
6030 00 ED B0 AF CD 69 60 3E 2A CD 66 60 C9 E5 CD 6C :C4
6040 60 E1 C9 CD 63 60 E5 CD 96 60 E1 C9 CD 63 60 E5 :61
6050 CD DE 60 E1 C9 CD 63 60 E5 CD 30 61 E1 C9 E1 E1 :F4
6060 C3 F9 3B C3 CF 1F C3 57 02 C3 C9 07 2A F4 61 22 :F8
6070 FA 61 CD A3 61 C8 2A FA 61 11 02 00 19 06 06 7E :2F
6080 CD 66 60 23 05 20 F8 3E 20 CD 66 60 3E 20 CD 66 :55
6090 60 CD 94 61 18 DC CD B2 61 1E 19 D2 5E 60 2A FA :E1
60A0 61 CD DD 61 ED 53 FE 61 CD 94 61 CD A3 61 28 20 :E6
60B0 ED 5B FA 61 22 FA 61 ED 53 FC 61 ED 4B FC 61 2A :7C
60C0 F6 61 AF ED 42 E5 C1 ED 5B FA 61 2A FC 61 ED B0 :A2
60D0 ED 4B FE 61 2A F6 61 AF ED 42 22 F6 61 C9 CD B2 :B7
60E0 61 1E 19 D2 5E 60 2A FA 61 CD DD 61 EB 11 08 00 :BC
60F0 AF ED 52 22 FE 61 2A 50 EB ED 5B 54 EB AF ED 52 :49
---------------------------------------------------------
Sum  04 8E 83 85 F1 C2 9D 2A 7C 3C 96 21 73 9E D7 5A :C5
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
6100 11 20 00 AF ED 52 ED 5B FE 61 AF ED 52 1E 07 DA :B3
6110 5E 60 2A FA 61 11 08 00 19 ED 5B 54 EB ED 4B FE :32
6120 61 ED B0 ED 53 A0 EF ED 53 A2 EF ED 53 A4 EF C9 :3A
6130 CD B2 61 1E 19 DA 5E 60 2A A0 EF ED 5B 54 EB AF :9E
6140 ED 52 22 FE 61 11 08 00 19 EB 2A F8 61 ED 4B F6 :8E
6150 61 AF ED 42 AF ED 52 1E 06 DA 5E 60 2A F6 61 11 :7B
6160 08 00 19 EB ED 4B FE 61 2A 54 EB ED B0 2A FE 61 :32
6170 11 08 00 19 22 FE 61 EB 2A F6 61 73 23 72 23 EB :35
6180 01 06 00 21 36 EF ED B0 2A F6 61 ED 5B FE 61 19 :2B
6190 22 F6 61 C9 D5 E5 2A FA 61 CD DD 61 19 22 FA 61 :22
61A0 E1 D1 C9 D5 E5 ED 5B F6 61 2A FA 61 CD E3 61 E1 :4B
61B0 D1 C9 2A F4 61 22 FA 61 CD A3 61 37 3F C8 2A FA :C9
61C0 61 11 02 00 19 11 36 EF 06 06 CD D4 61 37 C8 CD :9D
61D0 94 61 18 E4 1A BE C0 13 23 05 20 F8 C9 E5 5E 23 :0B
61E0 56 E1 C9 7B BD C0 7A BC C9 6C 6F 61 64 20 22 00 :D9
61F0 20 48 53 45 00 62 00 62 00 80 00 00 00 00 00 00 :44
---------------------------------------------------------
Sum  44 59 ED 4F 1A F8 D7 33 B2 26 B1 E6 57 89 27 E8 :53
```

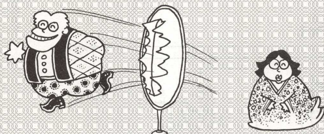
リスト2　ML SALER

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7E00 ED 73 FE FF 31 F0 FF C5 D5 E5 F5 21 B0 7F CD ED :FB
7E10 52 CD CA 5F 3E 3E CD 57 02 CD 75 0F CD 57 02 F5 :56
7E20 CD CA 5F F1 FE 4C CA 20 7F FE 53 CA B0 7E FE 6D :4E
7E30 CA 40 7E 3E 3F CD 57 02 C3 11 7E 00 00 00 00 00 :7D
7E40 F1 E1 D1 C1 ED 7B FE FF C3 35 5C 00 00 00 00 00 :1D
7E50 00 00 00 00 00 00 F1 E1 D1 C1 ED 7B 36 FF 00 2A :2B
7E60 34 FF C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :FC
7E70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7E80 21 00 00 E5 CD 75 0F E1 FE 03 C8 FE 0D C8 E5 CD :86
7E90 C1 5F CD 39 5E E1 DA 83 7E E5 CD 57 02 E1 29 29 :7E
7EA0 29 29 00 E5 16 30 5F CD A0 5E E1 B5 6F C3 83 7E :70
7EB0 21 70 7F CD ED 52 CD 80 7E FE 03 CA 11 7E 22 F0 :53
7EC0 FF CD CA 5F 21 7D 7F CD ED 52 CD 80 7E FE 03 CA :B4
7ED0 11 7E 22 F2 FF CD CA 5F 2A F2 FF ED 5B F0 FF AF :99
7EE0 ED 52 DA 10 7F 23 22 F4 FF 11 00 1E EB ED 52 DA :13
7EF0 19 7F 11 00 60 2A F0 FF ED 4B F4 FF ED B0 11 F0 :EB
---------------------------------------------------------
Sum  3D 3E 62 7F C6 31 4C EE 4A 9B BD D3 A3 C8 E5 20 :72

Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
7F00 7F 21 F0 FF 01 06 00 ED B0 C3 40 7E 00 00 00 00 :B4
```

```
7F10 21 8A 7F CD ED 52 C3 B0 7E 21 93 7F C3 13 7F 00 :AF
7F20 21 70 7F CD ED 52 2A F0 7F CD C0 5E CD CA 5F 21 :B7
7F30 7D 7F CD ED 52 2A F2 7F CD C0 5E CD CA 5F 21 A4 :49
7F40 7F CD ED 52 CD 75 0F CD 57 02 F5 CD CA 5F F1 FE :DC
7F50 6E CA 50 7E FE 79 CA 60 7F C3 3E 7F 00 00 00 00 :A6
7F60 ED 5B F0 7F 21 00 60 ED 4B F4 7F ED B0 C3 40 7E :01
7F70 53 54 41 52 54 20 41 44 52 53 A5 A5 00 45 4E 44 :F9
7F80 20 41 44 52 53 A5 A5 A5 A5 00 57 68 61 74 3F 07 :B8
7F90 0D 0A 00 4F 75 74 20 6F 66 20 6D 65 6D 6F 72 79 :FD
7FA0 07 0D 0A 00 4F 6B 3F 20 00 4F 6B 0D 0A 00 00 00 :08
7FB0 0D 0A 20 4D 4C 20 53 41 56 45 52 20 56 65 72 20 :DE
7FC0 31 2E 30 20 20 20 28 43 29 20 31 39 38 32 20 62 :F9
7FD0 79 20 48 53 45 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :79
7FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7FF0 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 C3 00 7E 55 :97
---------------------------------------------------------
Sum  56 90 0F 88 36 A6 D8 22 77 51 FA 39 FD 1D 3F DC :83
```

PCでフィルタの特性を見る



■河村朝雄

OP-AMPが安価に入手できるようになり，低周波フィルタといえばアクティブ・フィルタを指すぐらい気楽に作れるようになりました．

アクティブ・フィルタの計算をマイコンで行なうプログラムは，I/O誌にも発表され私も使用していますが，アクティブ・フィルタの周波数特性が，果たして目的通りの特性を持っているか，可変可能なアクティブ・フィルタの可変範囲などの確認に使用できる振幅周波数特性直視装置を作製しました．

装置構成

フィルタの周波数特性を測定する場合，図1のように発振器から周波数を順次送り，ACレベルメータにて受けた電圧値をグラフにプロットする方法で行ないます．本測定方法はPC-8001で上記の方法を自動的に行ない，ディスプレイにグラフを表示します．構成の概要図を図2に示します．低周波発振回路の出力と検波回路入力の間にフィルタを接続して，プログラムをRUNすると約20秒でフィルタの周波数特性が測定できます．測定できる範囲は20Hz～2KHz，200Hz～10kHz，200Hz～20kHzと3レンジに切り替えが可能で，一般的な低周波用周波数特性の測定ができます．

ハード構成

PC-8001に接続する回路を図3-1，図3-2に示します．低周波発振部は電圧制御発振用IC8038を使い，D/Aコンバー

写真1　左中央のアクティブ・フィルタの特性測定中



写真3　周波数測定に必要な回路用基板とI/O BOX

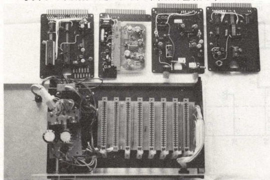


写真2　周波数測定に必要な回路をI/O BOXに装着

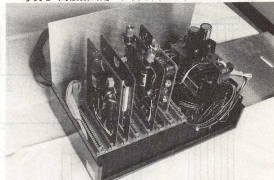


写真4　BPFとBEFの組み合わせ特性（周波数レンジ0～2KHz）

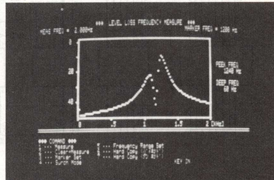


図3-1 低周波発振部回路図

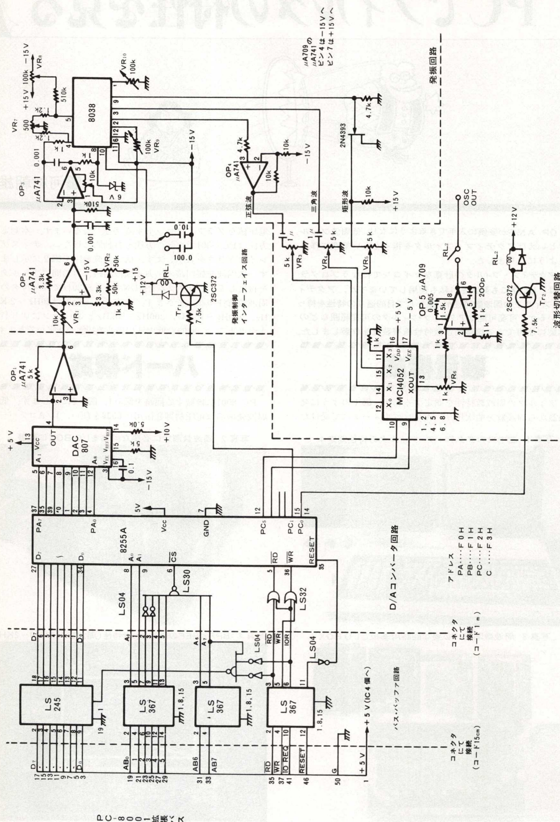


図1 発振器とレベルメータを使った周波数特性測定方法

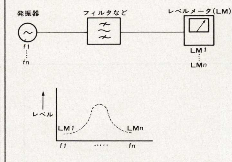


図2 振幅周波数特性直視装置概要図

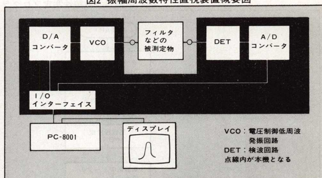
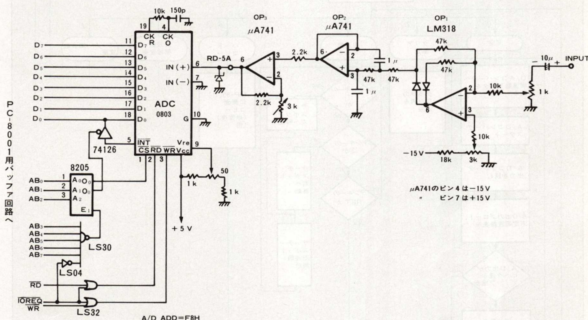


図3-2 振幅特性検波回路



タ出力電圧で20Hz～2kHzと200Hz～20kHzを発振します。200Hz～10kHzは，200Hz～20kHzの出力を使います．

D/Aコンバータ(**DAC807**)出力であるOP_1出力は，0～+10Vが得られますが発振部のOP_3入力は0～−3V入力で上記の周波数を発振します．そのため発振制御インターフェイスで，0～+10Vの変化を0～−3Vにしています．また，D/Aコンバータ出力の1ステップにて10Hzまたは，100Hzの変化になるようにVR_1を調整します(200Hz～20kHzで調整すれば20Hz～2kHzの10Hzステップも合います)．また周波数のレンジ切り替えはIC8038の10番，11番ピン間のコンデンサの切り替えで行ないます．IC8038は正弦波，三角波，矩形波の3種類の出力が得られますが，今回は正弦波出力のみを使います．低周波発振出力部のOP_5はかなり大きな振幅を扱うため，スルーレートの大きなOP-AMPを使います．

検波部は整流回路，低周波フィルタ，直流増幅，A/Dコンバータから構成されます．

まず測定するフィルタからの出力は整流回路により半波整流されプラス電圧が出力に得られますが，脈流のため低周波フィルタにより交流分をカットします．得られた直流出力は少し低いためA/Dコンバータに必要な0～+5Vの範囲までOP_3にて増幅します．A/DコンバータはNS社の**ADC803**を使って0～+5Vの入力を約100μsで8ビットのデジタル信号に変換します．

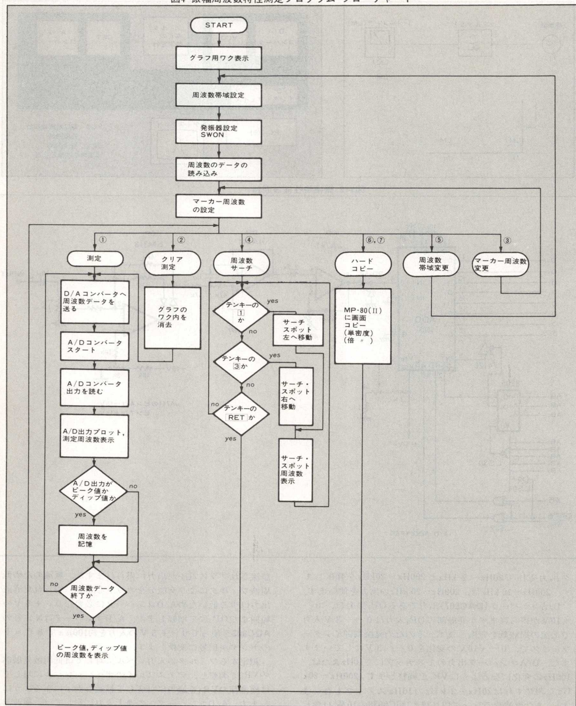
測定するフィルタの入力レベルに対しては低周波発振部のVR_6で調整し，ディスプレイのオーバーレベルに対しては検波部のVR_1を適当に可変して最適な表示になるようにします．A/Dコンバータへの過大入力に対しては，検波部OP_3出力の定電圧ダイオード(RD-5A)で保護しましょう．

ソフトについて

画面は表示部の上2/3をグラフの表示，残り1/3をキー入力の案内に使います．

PC-8001のグラフィック能力のため横軸の周波数を100

図4 振幅周波数特性測定プログラム フローチャート



点としました．したがって20Hz～2 kHzは20Hzステップ，200Hz～10kHzは100Hzステップ，200Hz～20kHzでは200Hzステップで測定します．振幅については50点としたため0.1Vの変化を1ステップで表示します．

機能は，下記に示すようにかなり欲張ってみました．

❶周波数レンジ切り替え
❷マーカー周波数の設定
❸グラフ表示後の周波数サーチ
❹グラフ表示部の最大，最小値の周波数表示
❺グラフのハード・コピー
❻グラフの重複表示

プログラムをスタートさせて，測定周波数帯域の設定，マーカー周波数の設定(なしでも可能)を行なうと準備開始となります．テン・キーの1または2を押すと測定を行ないますが，1は重複表示用でグラフ部分へ重ね書きを行ない，2はグラフ部分をクリアした後，測定を行ないます．重複

表示は特性の変化が良くわかり，調整時や特性の保管に便利です(1枚のコピーで特性がわかる)．

なお，&H6600は倍密度のハード・コピー，&H6604は単密度のハード・コピーです．EPSONのハード・コピーROMを使っています．

マーカー周波数を設定すると画面の右上に周波数を表示し，測定したグラフの該当周波数点がブリンクします．

BPFなどのようにグラフのピーク点の周波数，BEFのディップ点の周波数は測定時に記憶して画面右の中央に表示します．またピーク点が2箇所以上あった場合はサーチ・モードでグラフワクの黒点を，知りたいピーク点上に移動するだけで画面の左上に周波数を表示します．黒点の移動はテン・キーの1と3により，左右に移動します．

フィルタなどの測定中は画面左上に測定周波数を表示します．

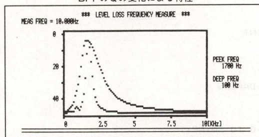
プログラムのフローチャートを図4に示します．

使用記

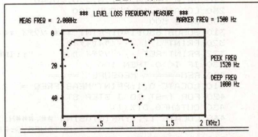
参考に私の使っているアクティブ・フィルタのハード・コピーを掲げておきます．アクティブ・フィルタは，BPF，BEF，LPFがSWで切り替えでき，Qと周波数が可変できるものです．本機作成後，特性を見るのが楽しくなり，いろんなものを接続して楽しんでいます．

周波数特性測定のハード・コピー

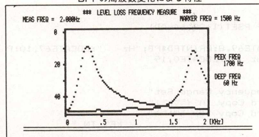
BPFのQの変化による特性



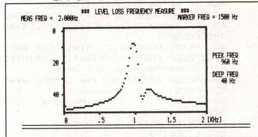
BEFの特性



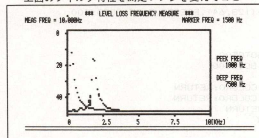
BPFの周波数変化による特性



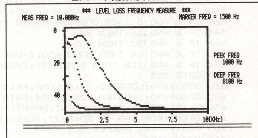
BPFとBEFの組み合わせたフィルタ特性



上図のフィルタ特性を測定レンジを変えてコピー



LPFの周波数変化による特性



振幅周波数特性測定BASICプログラム・リスト

```
2 REM***********************************************
4 REM                                          *
6 REM    ｼﾝﾌﾟｸ ｼｭｳﾊｽｳ ﾄｸｾｲ ｿｸﾃｲ              *
8 REM            1982.4   JA2HCB               *
10 REM                                         *
11 REM**********************************************
15 DIM DT%(200),DM%(200)
20 WIDTH80,25:CONSOLE19,6,0,0:COLOR0,0,1
30 PRINTCHR$(12):OUT&HF3,&HB0:OUT&HF2,0:OUT&HF0,38
40 DEFUSR0=&H6600:DEFUSR1=&H6604
50 LOCATE21,0:PRINT "***  LEVEL LOSS FREQUENCY MEASURE   ***"
60 LINE(29,12)-(129,65),PSET,F,B
```

振幅周波数特性測定BASICプログラム・リスト

```
70 FOR I=0 TO 4:PSET(28,14+I*10):PSET(29+I*25,66):NEXT
80 LINE(0,18)-(79,18),"="
90 LOCATE 0,19
100 REM ==== FREQ SET ====
110 GOSUB 650
120 PRINT"** Frequency Range Set **":PRINT
130 PRINT"1 ･･･ 200Hz - 20KHz"
132 PRINT"2 ･･･ 200Hz - 10KHz"
134 PRINT"3 ･･･  20Hz -  2KHz        ";:INPUT FT:IF FT>3 OR FT=0 THEN 110
140 ON FT GOTO 150,160,170
150 RESTORE 200:OUT&HF2,&H21:ST=2:J=200:FD=100:GOSUB1020:GOTO 180
160 RESTORE 210:OUT&HF2,&H21:ST=1:J=100:FD=100:GOSUB1020:GOTO 180
170 RESTORE 220:OUT&HF2,&H23:ST=2:J=200:FD=10:GOSUB1010
180 LOCATE5,17:PRINTSPC(70)
185 FOR I=0 TO 4:LOCATE 14+I*12,17:READ D:PRINT D;:NEXT:LOCATE65,17:PRINT"[KHz]"
190 FOR I=0 TO 2:LOCATE 10,3+I*5:READ D:PRINT D;:NEXT
200 DATA 0,5,10,15,20,0,20,40
210 DATA 0,2.5,5,7.5,10,0,20,40
220 DATA 0,0.5,1,1.5,2,0,20,40
250 LOCATE0,19:GOSUB 700
300 GOTO 500
310 GOSUB 650:I=0:PRINT"*** ｿｸﾃｲ ***":PRINT
320 PRINT"  1 ･･･ ｻｲｾｯﾃｲ"
322 PRINT"RET ･･･ ｿｸﾃｲ ｶｲｼ     ";:INPUT I
330 IF I<>0 THEN 100
400 REM====== MEASURE  =====
410 LOCATE 0,1:PRINT"MEAS FREQ =  ":PA=0:DA=255
420 FOR I=ST TO J STEP ST
430 OUT&HF0,DT%(I)
440 LOCATE 12,1:PRINTUSING"##,###Hz";FD*I
450 FOR AD=0 TO 50:NEXT:OUT&HF8,0:FOR AD=0 TO 50:NEXT
460 AD=INP(&HF8):IF AD>250 THEN AD=250
465 IF AD>PA THEN PB=I:PA=AD
468 IF AD<DA THEN DB=I:DA=AD
470 AD=AD*.2:IF MF=FD*I THEN COLOR2
480 IF J=200 THEN PSET(I/2+29,64-AD) ELSE PSET(I+29,64-AD)
485 COLOR0
490 NEXT:LOCATE67,7:PRINT"PEEK FREQ":LOCATE69,8:PRINTFD*PB;"Hz    ":LOCATE67,10:P
RINT"DEEP FREQ":LOCATE69,11:PRINTFD*DB;"Hz  ":LOCATE0,19
500 REM====== MODE SET ====
510 GOSUB 650:PRINT"◆◆◆ COMAND ◆◆◆"
520 PRINT"1 ･･･ Measure           5 ･･･ Frequency Range Set"
530 PRINT"2 ･･･ Clear+Measure     6 ･･･ Hard Copy (ﾊﾞｲﾐﾂﾄﾞ)"
540 PRINT"3 ･･･ Marker Set        7 ･･･ Hard Copy (ﾀﾝ ﾐﾂﾄﾞ)"
550 PRINT"4 ･･･ Search Mode                              KEY IN ";
553 GOSUB690
555 A=(NOT INP(0) AND 255)
558 IF A AND 2 THEN GOSUB610:GOTO400
560 IF A AND 4 THEN GOSUB620:LINE(30,13)-(128,64),PRESET,F,BF:GOTO 400
562 IF A AND 8 THEN GOSUB690:GOTO 760
564 IF A AND 16 THEN 900
566 IF A AND 32 THEN 100
568 IF A AND 64 THEN GOSUB650:Z=USR0(0):GOTO500
570 IF A AND 128 THEN GOSUB650:Z=USR1(0):GOTO500
580 GOTO 555
610 GOSUB690:LOCATE0,21:COLOR4:PRINT"1 ":COLOR0:RETURN
620 GOSUB690:LOCATE0,22:COLOR4:PRINT"2 ":COLOR0:RETURN
650 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:RETURN
690 BEEP1:FOR I=0 TO 20:NEXT:BEEP0:RETURN
700 REM======= MARKER SET ====
710 GOSUB 650
720 PRINT"*** MARKER SET ***":PRINT
730 PRINT"1 ･･･ Marker ON"
735 PRINT"2 ･･･ Marker OFF      ";:INPUT MK:PRINT
740 IF MK=1 THEN PRINT"*** MARKER FREQUENCY = ";:INPUT MF ELSE RETURN
750 IF MK=1 THEN LOCATE 55,1:PRINT"MARKER FREQ =";MF;"Hz";:LOCATE0,20:RETURN ELS
E RETURN
760 GOSUB 650
770 MK=1:GOSUB 740:GOTO 500
800 REM====== HARD COPY ======
810 GOSUB 650
820 IF MS=6 THEN Z=USR0(0) ELSE Z=USR1(0)
830 GOTO 500
900 REM====== SEARCH MODE ======
910 GOSUB 650:SS=50
920 POKE &HEA58,255:LOCATE34,22:PRINTCHR$(29);" 1  -  3 ";CHR$(28);:POKE &HEA58,
0
930 LOCATE 27.24:PRINT"RET ･･･ SEARCH MODE END"
```

```
940 A=(NOT INP(0)AND255):B=(NOT INP(1) AND 255)
950 IF A AND 2 THEN IF SS<0 THEN SS=2:GOTO940 ELSE PSET(29+SS,12):PRESET(28+SS,1
2):PSET(29+SS,65):PRESET(28+SS,65):SS=SS-1:GOSUB990
960 IF A AND 8 THEN IF SS>100 THEN SS=98:GOTO940 ELSE PSET(29+SS,12):PRESET(30+S
S,12):PSET(29+SS,65):PRESET(30+SS,65):SS=SS+1:GOSUB990
970 IF B AND 128 THEN PSET(29+SS,12):PSET(29+SS,65):LOCATE0,19:GOTO 500
980 GOTO 940
990 LOCATE 11,1:PRINTUSING"##,###Hz";FD*SS*ST:RETURN
1000 REM===== DATA ﾎｾｲ =====
1010 FOR I=0 TO 61:DT%(I)=I+7:NEXT:FOR I=62 TO 110:DT%(I)=I+6:NEXT:FOR I=111 TO
200:DT%(I)=I+5:NEXT:RETURN
1020 FOR I=0 TO 189:DT%(I)=I+8:NEXT:FOR I=190 TO 200:DT%(I)=I+9:NEXT:RETURN
```

RANDOM BOX

PC用 ウインド・スクロール・サブルーチン

■S.Yanagita

ﾋﾄﾅﾐ（1浪）ﾉ S.Yanagita

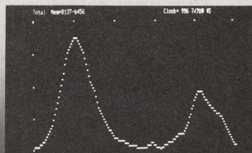
「PC」ﾆﾓ「APPLE」ﾅﾐﾆ Window Scroll ｷﾉｳ ｦ ﾂｹﾙ Subroutine ｦ ﾂｸﾘﾏｼﾀ。Scrol
l ｼﾀｲ ｲﾁ ﾉ ﾊﾝｲ ﾉ ﾖｺ、ﾀﾃ ﾉ ｲﾁ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ。
·Key board ｶﾗ ﾁｮｸｾﾂ A$ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸ ｽﾙｺﾄﾓ ﾃﾞｷﾏｽ。"0" ﾊ ｶﾅ ﾉ "･"、"80" ﾊ gra
phic ﾉ "X" ﾃﾞｽ。「PC」ﾉ ｷｬﾗｸﾀ･ｺｰﾄﾞ ﾋｮｳ ｦ ﾐﾃｸﾀﾞｻｲ。

END.

```
10000 CLEAR 300,&HE99C
10010 GOSUB 10050
10020 LOCATE X(0),Y(1):INPUT B$
10030 C$=USR(A$)
10040 GOTO 10020
10050 DEFUSR=&HE99D
10060 FOR I=0 TO 1
10070 INPUT "ﾖｺ､ﾀﾃ ﾉ ｲﾁ ";X(I),Y(I)
10080 NEXT
10090 IF X(0)>X(1) THEN SWAP X(O),X(1)
10100 IF Y(0)>Y(1) THEN SWAP Y(0),Y(1)
10110 A$=CHR$(&HA1+X(0))+CHR$(&HA1+Y(0))+CHR$(&HA1+X(1))+CHR$(&HA1+Y(1))
10120 RETURN
```

```
E990  00 EB 23 5E 23 56 21 00 F3 1A D6 A1 4F 3A 65 EA
E9A0  FE 50 28 10 FE 48 28 0A FE 28 28 02 2E 04 79 87
E9B0  18 03 23 23 79 85 6F 13 1A D6 A1 47 C5 28 08 D5
E9C0  11 78 00 19 10 FD D1 C1 13 1A D6 A1 91 3C 4F 3A
E9D0  65 EA FE 30 30 03 79 87 4F 13 1A D6 A1 90 47 E5
E9E0  11 78 00 19 D1 C5 D5 E5 06 00 ED B0 01 78 00 E0
E9F0  09 EB E1 09 EB C1 10 ED 3E 20 12 13 0D 20 FB C9
```

PC-8001による デジタル・メモリ



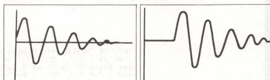
■河村朝雄

はじめに

デジタル・メモリは，シンクロスコープと異なり，変化点の前後の波形が観測できるため故障修理などに利用されています(図1).

今回PC-8001のグラフィック表示によるデジタル・メモリ・プログラムを紹介します.

図1-(A)シンクロスコープによる過渡特性特波形立上り点が欠ける　図1-(B)デジタル・メモリによる過渡特性波形立上り点がはっきり判る



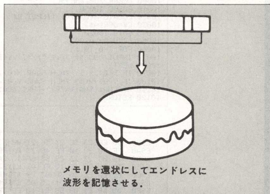
デジタル・メモリの原理

デジタル・メモリの構成は，A/D変換したデータを1024ワードのメモリにクロックごとに1ワードずつ記憶します．1024ワード記憶した次は前に記憶したデータを消して新しいデータを記憶することにより，メモリをエンドレス状態で使います（図2).

事前に設定してあった電圧より高い（あるいは低い）電圧が入力されると，事前に設定してあったクロック数だけ，変化があった後も記憶して停止します．ここで，図3のように記憶を停止した次のメモリから変化があったメモリまでは，変化点より過去のデータです．

ディスプレイの左側から“停止した次のメモリから停止したメモリ”までを表示することにより変化の起こった前と後の状態を見ることができます．

図2　デジタル・メモリのメモリのメモリ使用方法



メモリを還状にしてエンドレスに波形を記憶させる.

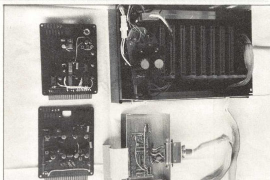
ハード部

PC-8001に接続する入力回路，A/Dコンバータ回路，バッファ回路を図4に示します．入力回路は±10Vの入力をA/Dコンバータの入力電圧である0～＋5Vに変換します．OP_1はバッファアンプ，OP_2は反転アンプ，OP_3はオフセット回路です．

A/DコンバータはナショセミのADC0803（8ビット）を使いました．入力0～＋5Vを100μsで変換します．μPC141Aは＋15Vから基準電圧を作っています．

バッファ回路はPC-8001の外部インターフェイス端子から今回のようなI/O装置を接続するための回路です．

すべて自作ですが正常に動作しています．



ソフト部

画面5枚分をメモリにしているので180ドット×5＝900バイトを記憶部に使います．また，変化点は常に中央付近なので3枚めのほぼ中央が変化を検出したところになります．クロックはキーからの入力で，A/Dコンバータへのデ

図3　デジタル・メモリの原理図

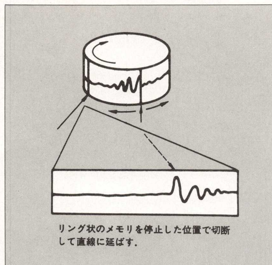


図5　メモリの表示（停止点がB320より大きい場合）

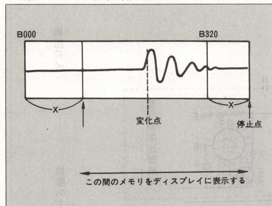
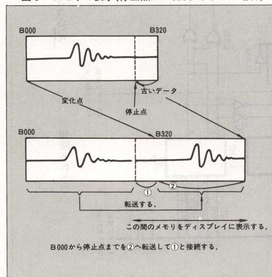
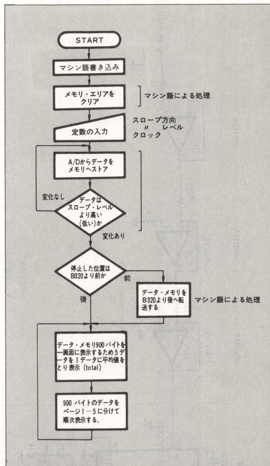


図6　メモリの表示(停止点がB320より小さい場合)



デジタル・メモリ・プログラム フローチャート



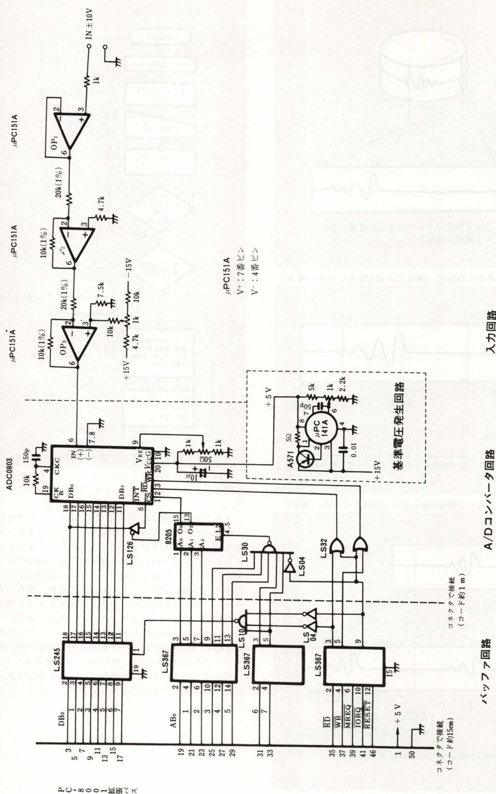
ータ読み取り時間をコントロールしています．数が大きいと遅くなり０～255で変化します．255以上は255と同じです．

メモリ使用領域はB000～B320です．データ書き込みおよび読み出しには次のような方法をとっています．データに変化があったときは900バイトを超えてもメモリに書き込みを続行する．読み出しは図5の停止するはずだった位置から停止した位置までをディスプレイに表示する．また，停止した位置が900バイトの中だった場合，図6のようにメモリの始め（B000）から停止したメモリまでをB321以降へ転送して停止した次のメモリから表示します．

データ領域の事前クリア，A/Dコンバータからのデータ書き込み，表示のためのデータ転送はマシン語を使いました．マシン語部分は短いので，BASICで書き込みました．

表示サンプルのTotalは画面5枚分を1画面に表示するモードで，データ5個の平均を1つのデータとして表示しています．

図4　A/D変換インターフェイスおよびPC-8001バッファ回路



波形観測例〔画面コピーと説明〕

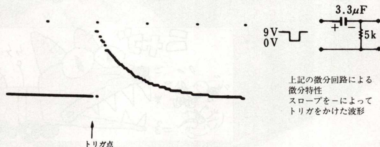
```
*** DIGTAL MEMORY ***

Slope
  1 ·· +
  2 ·· -    ? 1
  Level     ? 180

Clock Rate ? 118
  [ 501 マイクロ 秒 ]

XXXX ソクテイ シテイマス XXXX
```

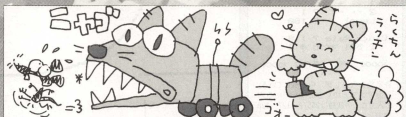
各定数を入力し測定中を示している。入力アンプ±10Vを使用しているので入力なしの状態は255/2=127〜128です。
クロックは100μsから1msまで，入力により変化できる，クロック11までは100μs以下となるため，100μsで動作する。



BASICプログラム・リスト

```
4 REM********************************
5 REM*                              *
6 REM*    DIGTAL MEMORY PROGRAM     *
7 REM*              1982.1 JA2HCB   *
8 REM*                              *
9 REM********************************
10 CLEAR1000,&H94FF:GOSUB 5100:WIDTH36,20
12 PRINT CHR$(12):DEFUSR=&H9560:DEFUSR1=&H9500:DEFUSR2=&H9580
15 A=USR0(0):PRINT"*** DIGTAL MEMORY ***":PRINT
20 PRINT"Slope":PRINT"  1 ·· +":PRINT"  2 ·· -    ";:INPUT SP
25 IF SP=2 THEN POKE &H951C,&HDA ELSE POKE &H951C,&HD2
30 INPUT"  Level     ";OV:POKE &HC000,OV:OUT &HF8,0:A=INP(&HF8):PRINT
40 INPUT"Clock Rate ";CL:IF CL<11 THEN CK=100 ELSE CK=3.75*CL+58.75
43 PRINT"  [";INT(CK);"マイクロ 秒 ]":IF CL>254 THEN CL=-1
45 POKE &H957F,1+CL
50 PRINT:PRINT"XXXX ソクテイ シテイマス XXXX":A=USR1(0)
60 A1=PEEK(&HC001):A2=PEEK(&HC002):A1$=HEX$(A1):A2$=HEX$(A2):A3$=A1$+A2$:A$="&H"
+A3$:J=VAL(A$):J=65536!+J
500 IF J>45856! THEN K=J-799 ELSE A=USR2(0):K=J+1
510 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,0:COLOR 0,0,1
520 GOTO 600
530 K1=K
540 FOR K3=1 TO 5:PRINTCHR$(12):LOCATE 0,0:I=0:PRINT "Page";K3;" Mem=";HEX$(K1);
"-";HEX$(K1+159):GOSUB 700
550 FOR K0=K1 TO K1+159:GOSUB 1000:NEXT:K1=K0:BEEP1:FOR K5=0 TO 10:NEXT:BEEP0
580 IF INKEY$="" THEN 580
590 NEXT
600  I=0:PRINT CHR$(12);:PRINT"Total  Mem=";HEX$(K);"-";HEX$(K+799):GOSUB 700:LO
CATE 62,0:PRINT"*5"
610  FOR K0=K TO K+799 STEP5
620  A1=PEEK(K0):A2=PEEK(K0+1):A3=PEEK(K0+2):A4=PEEK(K0+3):A5=PEEK(K0+4):A6=100-
(A1+A2+A3+A4+A5)/15
630  PSET(I,A6):I=I+1:NEXT
640  IF INKEY$="" THEN 640  ELSE 530
700 FOR J=15 TO 99 STEP 21:PSET(0,J):NEXT:FOR J=0 TO 6:PSET(J*32,14):NEXT:LOCATE
 45,0:PRINT"Clock=";INT(CK);"マイクロ秒":RETURN
1000 A=PEEK(K0):B=100-(A/3)
1010 IF K0=I2 THEN PSET(I,B,2):GOTO 1030
1020 PSET(I,B)
1030 I=I+1:RETURN
5000 DATA 00,00,00,00,3A,00,C0,47,21,00,B0,11,20,B3,CD,70
5010 DATA 95,00,d3,f8,cd,2f,95,DB,F8,77,00,B8,d2,40,95,cd
5020 DATA 28,95,CA,08,95,C3,0E,95,7D,BB,7C,23,C0,BA,c9,cd
5030 DATA F1,0C,DA,66,5C,DB,F9,0F,D2,2F,95,C9,00,00,00,00
5040 DATA 11,A0,02,d3,f8,cd,2f,95,DB,F8,23,77,cd,70,95,1d
5050 DATA C2,43,95,15,C2,43,95,7C,32,01,C0,7D,32,02,c0,c9
5060 DATA 21,00,b0,11,20,b3,af,77,cd,28,95,c2,66,95,c9,00
5070 DATA 3a,7f,95,4f,0d,c2,74,95,c9,00,00,00,00,00,00,00
5080 DATA 3a,01,c0,57,3a,02,c0,5f,21,00,b0,01,21,b3,7e,02
5090 DATA 03,cd,28,95,c2,8e,95,c9
5100 RESTORE 5000:A=&H9500:B=&H9597
5110 FOR I=A TO B : READ D$ : POKE I,VAL("&H"+D$):NEXT
5120 RETURN
```

PC-8801ジョイスティック



刈谷北高校科学部　小浜隆司

I/Oでよくゲームが載っていますが，テン・キーでは動かしにくいので，ジョイスティックを製作しました．

はじめに

❶このジョイスティックは，キーボードの裏からコードを引いてきます．

❷ジョイスティックは，上は8，下は2，右は6，左は4（いろいろなゲームで，よく使用されるキー）です．他に，RETURN，SPACE キーを作りました．

❸右きき，左ききの切り換えスイッチがあります．

❹キーボードからの着脱が可能です．

製　作

表1がパーツ・リストです，参考までに．回路図と図1を見ながら製作してください．注意として，買ってきたジョイスティックのスイッチが図1と異なる場合があります．また，キーボードの裏からコードを引くとき，ハンダで隣とブリッジしないように気をつけてください．

右ききと左ききの切り換えスイッチは3つ付けてあります．うまくリレーを使って1つにすることもできます（当然，電源または電池を必要とします）．

キーボードとの接続は，図2を参考にしてください．

テスト

ＰＣのスイッチを入れて，キーボードから入力できる状態にします．右ききと左ききの切り換えスイッチを一定方向にして，図3のようになるか確かめます．ジョイスティックが上↔下，左↔右で逆の数字になったら，右ききと左ききの切り換えをするかケースごと逆にして使用してください．

図3のようにならなかったら，ＰＣのスイッチを切って次のことを確かめてください．

①右ききと左ききの切り換えスイッチの方向が違っていないか．

②配線ミスはないか．回路図に従って，チェックした線を色エンピツでぬりながら行なうと能率的です．

③キーボードとの接続場所が違っていないか，ハンダがブリッジしていないか．

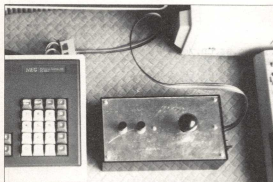
④スイッチ類は確実にON-OFFできるか．

最後に

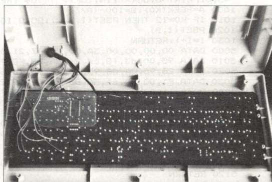
スイッチ類は，自分が使いやすいと思うものを買うのが良いと思います．

◘参考文献

1）“N₈₈-BASIC 解析マニュアル”，秀和システムトレーディング



製作したジョイスティック



キーボード裏ぶたを開けたところ

表1

パーツ・リスト	注　意
ジョイスティック	4方向ジョイスティック　使いやすいものを選ぶ
RETURN, SPACE用スイッチ	押しボタン式，マイクロ・スイッチ　2コ
右ききと左ききの切り換え	6Pトグル・スイッチ　3コ(6Pスライド・スイッチなどでもよい)
コネクタ	8P以上のコネクタ　1コ(基板取り付け用の5Pコネクター2コでも可能)
ケースその他コードなど	部品全部が入る大ききのケース

回路図

図1　ジョイスティックの裏面

図２　キーボードの裏ぶたを開けたところ

74159の10ピン

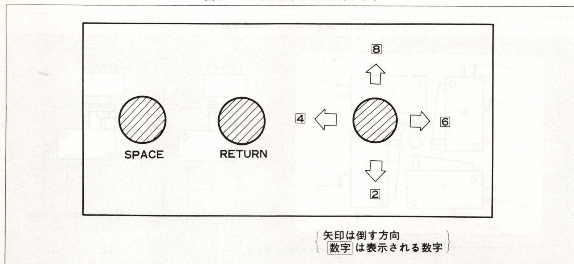
ROLL DOWN　ROLL UP　f・5

エンコーダ IC

KD6　KD4　74159の１ピン　KD7　KD0　74159の２ピン　KD2

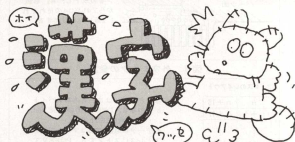
+　6　5　4　=　3　2　1　.　,　0

図３　ジョイスティックのレイアウト



{矢印は倒す方向
数字は表示される数字}

漢字ROM for PC-8001



■上田孝史

先日，漢字ROMを買いに日本橋へ行ってきました．富士通のROMを使おうと思ったのですが，お店の人（上新1-KYOさん）が安価で完成品のMZ用漢字ROMボード，〔PIO-3055〕を返却可で売ってくれるというので，使ってみることにしました．結果うまくいったので報告します．

漢字ROMボード〔PIO-3055〕仕様

■ マスクROMの収容文字数

❶ JIS第一水準：2,965字

❷ 第一水準以外：107字

以上MP-80Kと同等

❸ 非漢字(カナ記英露独など)：635字

この他，ボード内でPROMやSRAMにより512まで拡張可能．

■ 漢字フォントの構成

16ドット×16ドット

■ マスクROMの規格

○ 日立製　HN 61256P

○ 32KB，アクセス・タイム：3mS

マスクROMはボード内に4チップ使用され，一つの内部アドレスに2チップが対応している．したがって1回のアクセスで，漢字の横16ドットが得られる．

■ アクセス方法

○ すべてI/O制御

ポート・アドレスはボード上にDIPスイッチで設定される任意の連続4ポート(図1)．

■ 回路構成

漢字ROM，増設ソケット，内部アドレス・カウンタ，バッファなどで構成(図2)．

PC-8001との接続

ボードのエッジ・コネクタの仕様はシャープのMZ-8BK(図3)に準拠しています．したがって，必要な信号（A_0～A_7，D_0～D_7，$\overline{IORQ}$，$\overline{WR}$，$\overline{RD}$，$\overline{RESET}$，5V，GND）をPCの50ピン・コネクタから接続するだけです．接続にあたっては20cm程度のケーブルを必ず圧着（お店でやってくれます）して使ってください．

一つ重要なことはRESET信号ですが，PCの出力は負論理であるのに対し，MZのI/Oスロットでは正論理となっていることです．このため，ボード内で図4に示すように回路変更をしてください．

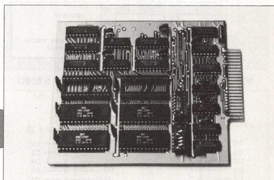


図1　DIPスイッチの設定

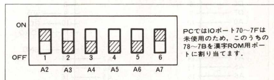


表1　各ポートの解説

●IN

	ポート &H	入力データ D_7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	取り扱われるデータ	付加機能
データ入力1 (上位，左)	78	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	漢字フォントの左，テーブル・アドレスの上位	
データ入力2 (下位，右)	79	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	漢字フォントの右，テーブル・アドレスの下位	内部アドレスのインクリメント
データ入力3 (左)	7A	入力1とMSB，LSBが反対 D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	漢字フォントの左	
データ入力4 (右)	7B	入力2とMSB，LSBが反対 D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	漢字フォントの右	内部アドレスのインクリメント

●OUT

	ポート &H	出力データ DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	解説
アドレス下位セット	78	内部アドレス下位 A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	A_0	内部アドレスはマスクROM：0000H～FFFFH，PROM，CMOS RAM：0000H～1FFFHが割り当てられている．ただし，マスクROM0000H～00FFHは第2バイト20Hの漢字のアドレス・テーブルである．
アドレス上位セット	79	内部アドレス上位 A_{15}	A_{14}	A_{13}	A_{12}	A_{11}	A_{10}	A_9	A_8	
チップセレクト	7A	／	／	／	／	／	／	／	S	S=1：マスクROMストローブ S=0：EPROM，CMOSRAMバンク・セレクト
CMOSRAMライト	7B	CMOSRAM書き込みデータ WD7	WD6	WD5	WD4	WD3	WD2	WD1	WD0	

漢字フォント出力

漢字の出力としてはCRTやプリンタが考えられますが，CRTの場合FGU8200が必要なことや，テキスト画面と

図２　回路構成

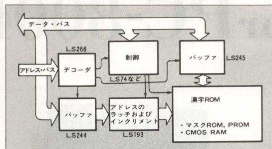
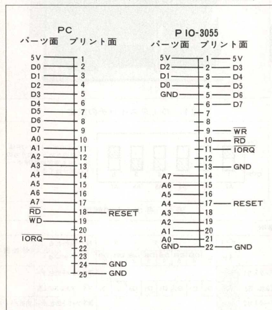


図３　コネクタ（ただし，配線に必要な端子を記載）



の関連などの問題があり，今回はプリンタだけにしました．

使用可能なプリンタは縦８ドット×横960ドットのグラフィックと1/216インチ改行が可能で，ＣＲとＬＦが連動しないもの（ＭＰシリーズは可，ＧＰシリーズは縦７ドットのため不可）なら何でもかまいません．

使用方法

ＣＬＥＡＲ300，＆ＨＤ7ＦＦを実行後，ダンプ・リストどおり入力するか，テープからロードして＆HD800へジャンプしてください．以後はBASICからLPRINT＠文で使えます．

マニュアル

❶書式　LPRINT＠〔<命令因子群>〕

❷命令因子

★（式１，式２）

33≦式１≦79，32≦式２≦127なら式１を第１バイト，式２を第２バイトとする漢字のフォント（横書文字）をＰＣ内のプリント・バッファにストアする．また式２に128を加算するとフォントを左90度回転（縦書文字）する．なお，縦書きの場合，文字間は密接する．

式１＝０，０≦式２≦７なら＆ＨＤＥ00＋式２×＆Ｈ20

図４　回路変更について

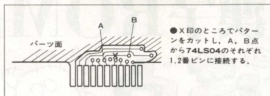


図５　外字データの登録

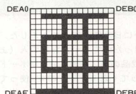
アドレスのレイアウト

n	n＋16
n＋1	n＋17
⋮	⋮
n＋15	n＋31

●ただし，ｎはコードの第２バイトが０の場合，DE00H1の場合DE20H，……７の場合DEE0となる．

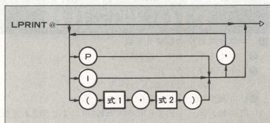
●データはMONのＳコマンドで当該アドレスにストアする．POKE文でも良い．

例）「亜」を(0,5)に登録する場合



フォントが左図のようなとき，DEAOHからDEBFHに00，3F，02，02，02，3F，22，22，22，22，22，3F，02，02，02，7F，00，FE，20，20，20，FE，22，22，22，22，22，FE，20，20，20，FFを書き込めば良い．

図６　構文図



からはじまる32バイトのデータを外字フォントとしてプリント・バッファにストアする（図５）．また式２に８を加算するとフォントを左90度回転する．

式１＝31，０≦式２≦255なら式２をドット数とするドット・スペースをプリント・バッファ内にとる．

なお，バッファ・フルになるとプリント・バッファのデータを自動印字改行し，ポインタをバッファ先頭にセットする．したがって複数行に連続印字が可能である．

★Ｉ

バッファ・ポインタをバッファ先頭にセットする．したがって，先行するプリント・データは消失する．

★Ｐ　●命令因子を省略した場合

プリント・バッファ内のデータを印字改行する．先行するデータがない場合（ポインタがバッファ先頭にセットされている），No Operationとなる．なお，印字後はポインタはバッファ先頭にセットされ，プリンタは1/6インチ改行に設定される．

プリンタのない人のために

＆HEEF4，＆HEEF5番地にそれぞれ第１，第２バイトをPOKEして，USR関数で＆HD830をコールすると＆HDF00～１Ｆに当該フォントが得られます．このフォントの横２バイトを0～65535の整数として整数型配列の要素１～16に代入し，要素０に256を代入するとPUT＠文で画面に漢字を出力できます．ただし，ＰＵＴ＠文は意地が悪く，横２

バイトを正直に計算すると漢字が左右にひっくり返しになってしまいます.

終わりに

現在，ＦＧＵ8200の画面に対する完全なサポートを開発中です．完成したら報告します．

読者のみなさんもこの漢字ＲＯＭボードを使って，美しい手紙，年賀状，レポート，卒論などを書いてください．

◇参考文献

1）"PIO-3055取扱説明書"：IOデータ機器

2）"MP-80K取扱説明書"：EPSON

3）"MP-80ⅢFT取扱説明書"：EPSON

4）"GP-80仕様書"：精工舎

5）"PC-8001User'sマニュアル"：NEC

6）"MZ-80BOwner'sマニュアル"：シャープ

7）PC-8001モニタの解析"：I/O'81年1月

8）"PC-8001全回路図集"：I/O'80年12月

9）"PCのバージョンの比較"：I/O'81年11月

10）"N-BASIC consolidator"：I/O'81年11月

11）"PC用汎用インターフェイスの製作"：I/O'80年11月

表2　MP-80Kとの比較

本プログラム		MP80K
単方向（左→右）	印字方法	双方向
240ドット	解像度	252ドット
2.94mm	文字の高さ	3.29mm
60文字	文字/行	60字
印字するまで任意に可	テキストと混在	可
可	ドット・スペース	可
ＰＣ内８文字，最高520文字	外字定義	５文字
可	複数行連続印字	不可
無関係	モードの設定	必要
可	縦書文字	不可
通常不可	倍角，半角文字	不可
不可	スペーシングの付加	可
1/6インチ	改行量	1/6インチ

ワーク・エリア

アドレス	内容
Ｅ０００～Ｅ３ＢＦ	プリント・バッファ１
Ｅ４００～Ｅ７ＢＦ	プリント・バッファ２
ＤＦ００～ＤＦ１Ｆ	読み込みエリア
ＤＦ２０～ＤＦ３Ｆ	パターン操作エリア
ＤＦ４０～ＤＦ５Ｆ	転送エリア
ＤＥＦＦ	外字用縦横スイッチ
ＥＥＦ４～ＥＥＦ５	漢字コード
ＥＤＤ１～ＥＤＤ２	バッファ・ポインタ
ＤＥ００～ＤＥＦＦ	外字ストア・エリア
ＥＤＣＥ～ＥＤＤ０	ビット操作用サブルーチン

印字例（原寸）

```
㈱㈲　㈾㈴㈺㈹　萬礒皓迪蘆熙撒較晟炒桧瑋裹諄砺膚踪雀輔渕函罐渠濾套絮刺晨國赳瀬鐐
◆　ぁァＡΑ！　亜院押魁粥機供掘検后此察次宗勝拭澄繊朧叩帖邸薑如函鼻福法漫論痢蓮
、□　あアＢБ”　啞陰旺晦刈帰侠窪権喉頃撈滋就匠植摺羨蔵但帳鄭藻尿箱柊腹泡蔓輪裏連
。■　ぃィΓＢ＃　娃隠横械苅毅僑沓牽坑今撮治州升殖寸腺贈逢庁釘藤韮硲稗複黒味唯裡錬
，△　いイΔΓ＄　阿韻欧海瓦気兇靴犬垢困擦爾修召燭世舛造辰弔鼎討任箸匹穫砲未佑里呂
．▲　ぅゥΕД％　哀吋殴灰乾汽競讐献好坤札麗愁哨織瀬船促奪張泥謄妊鑿疋淵縫魅優離蠢
・▽　うウΖΕ＆　愛右王界侃畿共窪研孔墾殺痔拾商職歐薦側脱彫摘豆忍箸髭弗胞巳勇陸櫓
：▼　ぇェΗЁ’　挨宇翁皆冠祈凶熊硯孝婚薩磁洲唱色是詮則巽徴擢踏認櫨彦払芳箕友律炉
；※　えエΘЖ（　姶烏襖絵寒季協隈絹宏恨雑示秀嘗触凄賤即竪懲敵逃濔幡膝沸萌岬宥率路
？〒　ぉォΙЗ）　逢羽黛芥刊稀匡粂県工懇皐而秋奨食制践息汕挑滴透禰肌婁仏蓬密幽立路
！→　おオΚИ＊　葵迂鴎蟹勘紀卿栗肩巧昏鯖耳終妾蝕勢選捉棚腸的鐙袮畑肘物蜂蜜悠蒋鑓
```

印字例を得るプログラム

```
100 LPRINT @(31,254),(48,117),(59,122),(78,99),P
110 DATA 0,62,8,8,8,8,8,62,1,2,4,8,16,32,64,128,1,2,4,8,16,32,64,128,0,124,130,1
30,130,130,124,0
120 FOR I=0 TO 31
130 READ A%:POKE(&HDE00+I),A%          外字の定義
140 NEXT I
150 LPRINT CHR$(27);"N";CHR$(6)
160 FOR A2=32 TO 127
170 FOR A1=33 TO 40
180 LPRINT @(A1,A2)
190 NEXT A1
200 FOR A1=48 TO 79                     横書印字
210 LPRINT @(A1,A2)
220 NEXT A1
230 LPRINT @
240 NEXT A2
250 LPRINT :LPRINT
260 FOR I=0 TO 40
270 LPRINT @(0,0),(31,4),(0,8),(31,I)   外字，ドット・スペース印字
280 NEXT I                              自動改行
290 LPRINT @
300 LPRINT :LPRINT
310 A1=48:FOR A2=160 TO 255
320 LPRINT @(31,2),(A1,A2)              縦書印字
330 NEXT A2                             自動改行
340 LPRINT @
350 LPRINT :LPRINT
360 LPRINT CHR$(27);"E"
370 LPRINT "ABCDEFG        HIJKLM";                                  混在
380 LPRINT @(31,86),(48,38),(48,39),(48,40),(48,41),(48,42),P        漢字プリントは行頭から
390 LPRINT CHR$(12)                                                  行なわれる.
```

漢字プリントダンプ・リスト

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D800 D9 21 16 F2 22 52 EA EB 21 BD 33 01 AA 00 ED B0 :A4
D810 21 00 DC 22 4E F2 D9 3E CB 32 CE ED 3E C9 32 D0 :37
D820 ED 3E E0 32 D2 ED AF 32 D1 ED C3 6A 00 00 00 00 :CB
D830 E5 D5 C5 3A F4 EE D3 78 AF D3 79 3E 01 D3 7A 00 :6D
D840 DB 78 67 DB 79 6F AF D3 7A 3A F5 EE D6 20 4F 06 :E1
D850 00 CB 21 CB 10 CB 21 CB 10 CB 21 CB 10 CB 21 CB :0C
D860 10 09 DD 21 00 DF 06 10 7D D3 78 7C D3 79 3E 01 :DB
D870 D3 7A 00 DB 78 DD 77 00 DB 79 DD 77 10 DD 23 3E :EA
D880 00 D3 7A 10 E9 C1 D1 E1 C9 00 00 00 00 00 00 00 :82
D890 E5 D5 C5 11 20 DF 21 00 DF CD BD D8 21 01 DF CD :BF
D8A0 BD D8 21 10 DF CD BD D8 21 11 DF CD BD D8 21 20 :BB
D8B0 DF 11 00 DF 01 20 00 ED B0 C1 D1 E1 C9 06 08 7E :55
D8C0 12 23 23 13 10 F9 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :3D
D8D0 E5 D5 C5 21 40 DF 11 00 DF CD E5 D8 CD E5 D8 C1 :84
D8E0 D1 E1 C9 00 00 0E 08 D5 D1 D5 36 00 06 08 1A CD :37
D8F0 13 D9 28 03 CD 26 D9 13 10 F4 23 36 00 06 08 1A :7B
-------------------------------------------------------
Sum  E6 3D 35 69 3D AE FC 0F 87 35 53 D6 2C AF 6C A3 :86
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
D900 CD 13 D9 28 03 CD 26 D9 13 10 F4 23 0D 20 D9 C1 :B1
D910 C9 00 00 F5 C5 3E 3F C6 08 0D 20 FB 32 CF ED C1 :A5
D920 F1 C3 CE ED 00 00 C5 3E BE C6 08 10 FC 32 CF ED :F8
D930 C1 C3 CE ED 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 10 :55
D940 E5 D5 C5 2A D1 ED 11 40 DF D5 E5 C5 1A 77 13 13 :CD
D950 23 10 F9 C1 E1 11 00 04 19 D1 13 1A 77 13 13 23 :BA
D960 10 F9 11 00 04 ED 52 22 D1 ED 00 7C FE E3 20 08 :C2
D970 7D FE B1 38 03 CD 80 D9 C1 D1 E1 C9 00 00 00 00 :C9
D980 E5 D5 C5 2A D1 ED 7C FE E0 20 08 7D FE 00 20 03 :87
D990 18 54 00 3E 0D CD 90 DA 3E 1B CD 90 DA 3E 33 CD :BC
D9A0 90 DA 3E 01 CD 90 DA 2A D1 ED 4D 7C D6 E0 47 11 :9F
D9B0 00 E0 CD F0 D9 7C C6 04 67 11 00 E4 CD F0 D9 3E :EC
D9C0 1B CD 90 DA 3E 33 CD 90 DA 3E 22 CD 90 DA 3E 0A :D9
D9D0 CD 90 DA 3E 1B CD 90 DA 3E 32 CD 90 DA AF 32 D1 :20
D9E0 ED 3E E0 32 D2 ED C1 D1 E1 C9 00 00 00 00 00 00 :38
D9F0 3E 1B CD 90 DA 3E 4C CD 90 DA 79 CD 90 DA 78 CD :46
-------------------------------------------------------
Sum  7D 0E DC 4D 0A B4 23 2A 42 93 7F E9 3F FF 3C 84 :FA
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DA00 90 DA 1A CD 90 DA 13 7A BC 20 F7 7B BD 20 F3 3E :A4
DA10 0D CD 90 DA 3E 0A CD 90 DA C9 00 00 00 00 00 00 :8C
DA20 00 00 00 00 E5 D5 C5 21 40 DF 11 00 DF 06 10 C5 :8A
DA30 0E 08 AF 77 23 77 1A CD 13 D9 28 18 3E 08 91 CB :8B
DA40 0F E6 7F 3C 47 79 CB 0F 30 07 2B CD 26 D9 23 18 :B3
DA50 03 CD 26 D9 0D 20 DF 00 D5 7B C6 10 5F 0E 08 1A :90
DA60 CD 13 D9 28 19 3E 08 91 CB 0F E6 7F C6 05 47 79 :9B
DA70 CB 0F 30 07 2B CD 26 D9 23 18 03 CD 26 D9 0D 20 :3F
DA80 DE 00 00 23 D1 13 C1 10 A6 C1 D1 E1 C9 00 00 00 :98
DA90 F5 DB 40 E6 01 20 FA F1 D3 10 F5 3A 67 EA E6 FE :49
DAA0 D3 40 F6 01 D3 40 32 67 EA F1 C9 00 00 00 00 00 :5A
DAB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DAC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DAD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DAE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DAF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------------------------------
Sum  FB 9F 3D 6C 13 47 84 D9 3F 0C 99 D7 7B DD F9 97 :9D
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DB00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DB90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBA0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBB0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DBF0 C2 3A 47 23 7E FE 00 C3 07 DC 00 00 00 C3 A5 44 :34
-------------------------------------------------------
Sum  C2 3A 47 23 7E FE 00 C3 07 DC 00 00 00 C3 A5 44 :34
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DC00 FE 40 C2 3A 47 23 CD 21 DD FE 00 CA 2F DD FE 3A :7B
DC10 CA 2F DD 23 FE 50 CA 77 DC FE 49 CA 7D DC FE 28 :F4
DC20 C2 DF 3B CD FA 56 7B B7 CA 8A DC FE 1F CA BB DC :D9
DC30 FE 21 DA A5 44 FE 50 D2 A5 44 32 F4 EE CD 9B 40 :A7
DC40 2C CD FA 56 7B E6 7F FE 20 DA A5 44 32 F5 EE 7B :9A
DC50 CB 07 DA F4 DC CD 30 D8 CD 90 D8 CD D0 D8 CD 3E :06
DC60 D9 CD 9B 40 29 CD EB DC FE 2C C2 2A DD 23 CD EB :0C
DC70 DC C3 13 DC 00 00 00 CD 80 D9 C3 65 DC 3E E0 32 :08
DC80 D2 ED AF 32 D1 ED C3 65 DC 00 CD 9B 40 2C CD FA :FD
DC90 56 CD 00 DD 00 00 00 CB 07 CB 07 CB 07 CB 07 CB :13
DCA0 07 E5 26 DE 6F 11 00 DF 01 20 00 ED B0 E1 CD 10 :CB
DCB0 DD 00 00 00 CD 3E D9 C3 61 DC 00 AF 32 40 DF 32 :F3
DCC0 41 DF CD 9B 40 2C CD FA 56 7B B7 CA 61 DC 06 01 :51
DCD0 CD 40 D9 1D 20 FA C3 61 DC 00 00 06 20 AF 11 40 :43
DCE0 DF 12 13 10 FC CD 3E D9 C3 61 DC 7E FE 20 C0 23 :73
DCF0 18 F9 00 00 CD 30 D8 CD 24 DA CD 3E D9 C3 61 DC :95
-------------------------------------------------------
Sum  45 9C C4 EA 39 A6 3E 73 F1 B6 8D B4 F5 04 72 9B :0D
```

```
Add  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F Sum
DD00 7B FE 10 D2 A5 44 F5 E6 08 32 FF DF F1 E6 07 C9 :DE
DD10 3A FF DF B7 28 04 CD 24 DA C9 CD 90 D8 CD D0 D8 :39
DD20 C9 3E 01 32 75 EA CD EB DC C9 AF 32 75 EA C9 CD :CC
DD30 80 D9 18 F6 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :5C
DD40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD70 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DD80 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
DD90 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
DDA0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
DDB0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :F0
DDC0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
DDF0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------------------------------
Sum  FA 10 04 AD 3E 2D 8A F0 B9 BF 76 9C 39 98 9B 69 :FF
```

PC-8001

PCをセミグラフィックに

―キャラ・ジェネRAM方式にサウンド回路も内蔵した―



高橋　敏行
東京理科大学II部 無線研究室　光本　雅宏

PSAの製作

ＰＣＧが発売されてからもう１年たちます．ソフトもだいぶ出回ってきました．発売当時，秋葉原でデモっているのを見て『買う人がいるのかな？』と疑問に思いましたが，I/OなどにもPCGを使用したプログラムが発表されて，使用者が増えたことを知りました．

まだこれから先もPCGのソフトが出回るのではないでしょうか．

私のパーコンはAPPLEIIで特に必要はないのですが，我がクラブのＰＣ所有者に『安く作ってくれ～』と泣きつかれ，それを引き受けたのがこのPSA（プログラマブル・セミグラフィック・アダプタ）製作のきっかけです．そして，回路図を書き直すこと３回．PCG用ソフトも動いたので発表します．

設計にあたって

気軽に引き受けてしまったものの私のところにはＰＣも，ＰＣＧもないので資料を探すのに困りました．

しかし，部員の１人がＰＣＧの取り扱い説明書（ＨＡＬ(研）で￥500で買ったそうです）を持っていたので，それを見せてもらい，アドレス系やI/Oポートを介して内部ＲＡＭをコントロールしていることなどがわかったのです．

しかし，なぜこのアドレスを割り当てたかがわからなくてはＰＣを壊す恐れがあります．

そこで，ＰＣの回路図を調べるとキーボードのアドレスとＰＣＧ・I/Oのアドレスが重なっているではありませんか．これで果して，『キャラジェネからのデータの読み込みや音出し用の**CTC8253**のデータ読み込み時にデータ・ラインでキーボード・データと衝突しないか』と調べるとＣＴＣ側はゲートを組めばＯＫだが，キャラ・ジェネは読み込みができないということがわかりました．

どのようにするかというと，０Ｃ～０Ｆ番地を読み込むとＰＣ内のキーボードのセレクタである**74LS367**が動き，ＤＢ（データ・バス）はすべて１になってしまいます．

このとき，ＣＴＣから出力するとまずいわけですが，運良く０Ａ～０Ｆをリードしたときには使っているキーボードがなく（00～09まで），このアドレスがCPUから出てかつI/Oリードのときは PC内部に READ信号を加える必要がないのです．

また，取り扱い説明書から次のようなことがわかりました．

❶マイコン側から見てＰＣＧ内に00番地，01番地，02番地と出力ポートがあり，00番地にはキャラＲＡＭライトのデータ．

❷01番地と02番地のD_0，D_1，D_2の計11ビットは，キャラＲＡＭライト時のアドレス．

❸02番地のD_3は**CTC8253**ゲート・コントロール用の端子．

❹D_4はキャラＲＡＭのライト・コントロール端子．

❺D_5はキャラRAMに書き込む内容であるキャラROMと00番地のデータの選択用のコントロール端子．

❻サウンド用に**8253**というチップを使い，そのチップ・アドレスが０Ｃ，０Ｄ，０Ｅ，０Ｆ番地であること．

❼**8253**について調べると０Ｃ，０Ｄ，０Ｅ，０Ｆは各内部カウンタの０，１，２およびコントロール・ワード．

❽カウンタ０だけをSOUNDとして使い，カウンタ０，１の入力は4MHz．カウンタ２の入力はカウンタ１のOUTにつながっている．

その結果，図１のようなブロック・ダイアグラムを得ました．しかし，実際に各ＩＣを何で組もうか弱ってしまいました．

というのは，ＰＣのクロックは４MHzなので，C-MOSではちょっと遅れそうだし，ＴＴＬでは電流容量が足りるかという問題（ＰＣの電源を共用するため）があったからです．しかし，思い切ってＴＴＬで組むことにしました．

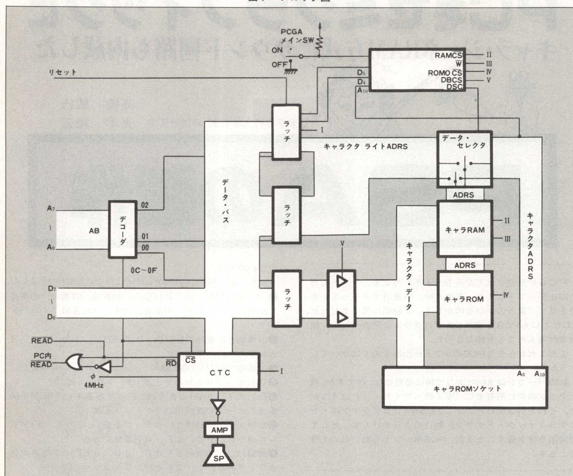
１番悩まされたのはＣＳ（チップ・セレクタ）回路でした．実際にＰＣおよびＰＣＧをいじったことのある人にはある程度動作がわかるでしょうが，私は１度もいじったことがなかったのでいろいろわからない点がでてきました．

たとえば，ＰＣＧメイン・スイッチを切り替えるとどこまでがＯＮ・ＯＦＦされるのか．キャラROMとPCGRAMはどのように重なっているのか…etc．

そのため１作めなどはＰＳＡメインSW ＯＦＦのときはキャラＲＡＭにはデータの書き込みができないひどいものになってしまったのです．みじめにもＰＣのSWをＯＮにしたらＣＲＴに横縞が入り，ＰＣが壊れたのかとビックリしました．

２作めも完全に私の設計ミスで，キャラＲＯＭのＣＳ端子がセレクトされないことがわかりました．このときのＣＲＴは縦縞でした．そして３度めにやっと動作したのです．

図1 ブロック図



CS回路

CS回路はブロック図（図1）を見るとわかる通り，入力がラッチの出力から2本，PSAメイン・スイッチ1本，キャラADRS A_{10} 1本の計4本になっていて，それに対して出力がRAM$\overline{CS}$，RAM$\overline{W}$，キャラROM $\overline{CS}$，DBCS，DATA SELCTOR CONTROLの計5本で，ヒューズROMを使えば簡単にできると思いましたが，コスト高になるのでゲートで組むことにしました．入力・出力間の真理値表は，**表1**のとおりです．

表1の中にOSというのがありますが，これはワンショットのことで，RAMにデータを書き込むときは回路中の*CR*の定数で$\overline{CS}$，$\overline{W}$するようにしました．回路中の定数では，0.5μs～1μsぐらいのはずです．

OSにした理由は，キャラRAMにライト中プログラムを止められてしまったときも確実に書き込み，CRTの出力状態がおかしくならないようにするためです．

入力でメインSWとは，PCGの前面についているSWのことで，A_{10}とはここが"1"のとき PCのCRT出力がカナ文字になり，このときキャラRAMをセレクトするのです．

D_5は"1"のときキャラROMをキャラRAMにコピーし，"0"のときデータをキャラRAMにライトするものです．

表1 入出力間の真理値表

入力				出力				
メインSW	A_{10}	D_5	D_4	DBCS	ROM$\overline{CS}$	RAM$\overline{CS}$	RAM$\overline{W}$	D.S.C
0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
1	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1
1	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0(OS)	0(OS)	1
1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0(OS)	0(OS)	1

D_4はライト・パルスであり，ここが0→1→0に変化したとき，キャラクタ・データ・バスに出ていたデータがRAMに書き込まれるのです．これらのことを考えて出力の論理値を決めました．

図2　PSAメイン部回路図

設　計

以上でおおまかな仕様が決まり，それに見合った動作をするように各ＩＣなどを決めるのですが，特に私が使ったＩＣにこだわる必要はありません．

というのは，自分で使ったことのあるＩＣや持っていたＩＣを使って設計したためで，自分でも最良の回路だと思っていないからです．

データ・ラッチなどは**ＳN7475**のように，０→１→０で書き込める物や，**ＳN7474**のように，０→１の変化で書き込めるものがあり両方とも動作します．

ただし，DATA用はスリーステート出力のものが良く，02番地のD_3，D_4，D_5はリセット付きが良いので，それだけは守ってください．

D_3は音のON・OFFコントロール，D_4，D_5はＰＳＡのライト・コントロールです．

そのため，電源を入れた瞬間それらの出力を〝０″にしてやらないと音はザーザー，画面はメチャクチャになってしまいます．

また，前にも述べましたが，**CTC8253**の読み込みをＰＣ内部I/Oより優先するために，ゲートを組んでＰＣのＲＥＡＤ端子に加えてやらなければなりません．

というわけで，今回最終的に作った回路図を図２に示します．

製　作

いよいよ部品を集めて製作するわけですが，パーツで考えなければならないのは，どうやってＰＣの中からＤＢ，ＡＢ，クロック，リセット，電源，キャラＲＯＭなど入出力を取り出すかです．

ＰＣＧではＣＰＵから各信号を取り出し，ＣＰＵはＰＣＧ基板の上へという構造なので，やはりその方が良いと思い，40Ｐの基板の裏に付けられるようなものを探したのですがなかなか見つからず，私は**写真１**にあるようにフラット・ケーブルに付いていたプラグを壊して使いました．

ここのところは皆さんが工夫してみてください．小さい基板に無理に入れたので配線が大変でした．ＰＣを持っている人は大きさを計り，できるだけ余裕のある基板で製作した方が良いと思います．

また，**図３**破線内のように改造すれば外部スイッチでＬＥＤ表示，切り換えが可能です．ただし，切り換えスイッチを付けたときはＬＥＤの表示はできません．

スイッチを付けないときのＰＳＡ，ＲＯＭの切り換えはＰＣ本体のリセット・ボタンで行ないます．

使い方

作ったＰＳＡをＰＣの中に入れるためにＰＣの底にある６角ネジを４個を外し上部を取り，ＰＣ内のＣＰＵ（**μPD780Ｃ-１**）とキャラ・ジェネＲＯＭ（**μPD2316Ｅ１**）を外し，ＰＳＡ基板をＰＣのＣＰＵソケットにさしてＰＳＡのキャラＲＯＭソケットをPCのキャラ・ジェネＩＣのあった場所にさし，ＰＳＡ上にいま外したＣＰＵ,キャラ・ジェネＲＯＭをさしてもう１度各ＩＣソケットにきちんとささっているかどうか確認した上でＰＣの電源を入れてください．

このとき，ＴＶとにらめっこしてＴＶがおかしくならないことやPCGAのスピーカーから音が出っぱなしにならないことなどに注意してください．おかしいと思ったらすぐに電源を切ること!!さもなければＰＣがおかしくなるかもしれません．

写真１　PC-8001に内蔵したPSA

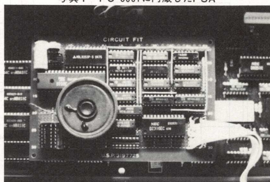


写真２　PSAの裏側はご覧のような高密度配線

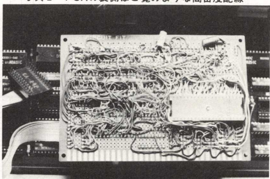
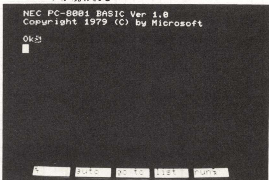


写真３　PSAのSWを入れると，『ＯＫ』の次に不特定パターンが現われる

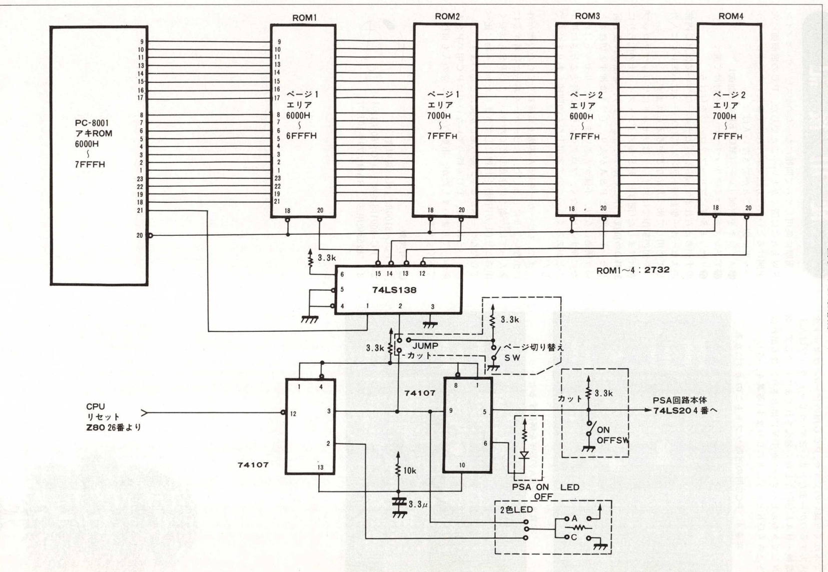




ＴＶがきちんと映るならＰＳＡのＳＷを入れて，**写真３**のように〝**OK**″のすぐ後に何らかのパターンが表示されればGood!!

次に，カナ文字をキー入力すればキャラＲＡＭに入っているランダム・パターンを出力するはずです．これで読み込みのテストは合格．

図3　PSA拡張部


PC-8001
アキROM
6000H
〜
7FFFH
ROM1
ページ1
エリア
6000H
〜
6FFFH
ROM2
ページ1
エリア
7000H
〜
7FFFH
ROM3
ページ2
エリア
6000H
〜
7FFFH
ROM4
ページ2
エリア
7000H
〜
7FFFH
ROM1〜4：2732
74LS138
3.3k
JUMP
カット
ページ切り替え
SW
74107
CPU
リセット
Z80 26番より
カット
PSA回路本体
74LS204番へ
ON
OFFSW
10k
3.3μ
PSA ON OFF LED
2色LED

次に，ライトのテストをします．これはプログラムを組んで入れても良いのですが，ＰＣＧ用のゲーム・カセットをを入力するのが一番だと思います(カセット・テープは九十九電機・ＨＡＬ(研)などから発売されてます)．そして，ＲＵＮしてきちんとパターンがＴＶに出力され，音も出れば書き込みもＯＫということになります(**写真４，５**)．

写真４　PCG用の市販ソフトもこのようになる

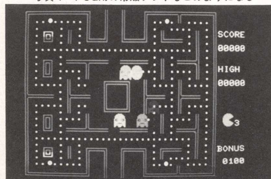
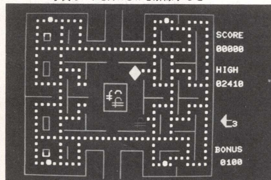


写真５　PSAのSWを解除すると……



使用後記

実際に使用してみて問題になったのがスピーカーとメインＳＷをどこに置くかということでした．ＰＣの底前面に穴を開けるといった方法が取れれば１番良いのですが，そういう思い切ったことができない人は
❶スイッチを内部リレー（**MOTER**文で制御）
❷アドレスを設けてフリップフロップを付けて置く
❸リセットＳＷにフリップフロップを付ける
の手が考えられます．また，スピーカーについてはＰＣ内部のスピーカー駆動用トランジスタのベースにパラレルに入力して共用して使う方法などが考えられます．

今回の製作ではスイッチはリセットにフリップフロップを付けました(**図３**)．ＰＳＡメイン・スイッチの代わりに3.3kΩの抵抗を外して付けたことにより，電源ＯＮ後１回リセットを押すとＰＳＡが入り，もう１度押すと切れるという構造になり，不便かと思いましたが，リセットはめったに押すことがなく，プログラムを入れ替えるときに押すことがあるくらいなので実用上なんの問題もありませんでした．

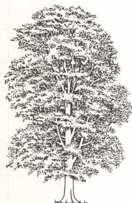
また，スピーカーをPSA基板上に接着してむだな物が外に出ないようにしました．スピーカーを基板に接着するにあたっては，高さに注意してください．このＰＳＡは安く作ること(１万円弱)を目標にしてきましたが，本物に比べてむだなケースがなく，持ち運びが楽だと思います．

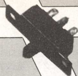
というわけで，ＰＣも持っていないのにＰＣ用のＰＳＡを作ってしまいましたが，市販のパーコン党の人も自作してみてください．

◘参考文献

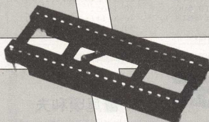
１）PCG-8100取り扱い説明書
２）〝PC-8001回路図〟，I/O,'80年12月号
３）〝**8253**使用法〟，RAM，'79年10月号







PC-8001の高速化



■神田和也
■尾頂和夫

スイッチ切り換え方式

■神田和也

誰か発表するかもしれないと思っていましたが，発表しないようなので発表します．

MZ-80とかFM-8などは高速化の記事が出ているのに，なぜかPC-8001のものは出ません．ＰＣはＺ80Ａを4MHzで動作させているにもかかわらず，ハードウェア上からくる制約から本来の速度で動作していません．そこで，その“足かせ”を外してやったらどれだけのスピードが出せるのか実験してみました．

回路(？)について

PC-8001のスピードを落としているのは大きく２つあります．それは，

❶DMACによるウェイト
❷ROMエリアをアクセスするときに無条件に１ウェイトおかれる．このため，関数処理などで大きくスピードが落ちる．

ということです．ところで，❶はソフトウェアで処理できます．つまり，BASICからならば，OUT81, 0でＤＭＡは止まるし，マシン語も同様です（このとき画面は消える）．ＤＭＡを再起動するときは同様にOUT81, 33とするか，あるいはWIDTH XX, YY（ＸＸは40, 80など，ＹＹも25, 20のうちいずれか）とすればよいのです．むしろ，問題として大きいのは❷の方だと思います．こればっかりはハードウェアで処理するよりしかたありません．

そこで，図１を見てください．たったこれだけです．ついでに，ブザー音もON/OFFできます（ただON/OFFするだけじゃない！こうするといろいろ面白いのだ）．

beep1として音がする方がノーマル，音がしない方が倍速モードです．なお，この改造はクロックなどに影響がないので，カセットその他まったく関係ありません．いままでのものがそのまま使えます．

スイッチをつけたのはbeep音のＯＮ，ＯＦＦもそうですが，それ以上にEP-POMなどを使うときに問題が出てきたためです（下位アドレスに2716などを使わない人はスイッチはなくてもよい）．私はシンセサイザなどのコントロール・プログラムがEP-ROMに乗っているためこうしました．

結　果

まあ，ベンチマーク・テストの結果を見てください．I/O'82年10月号に発表されたものですが，すべてノーマル状態に比べて約倍の速さになってます．ＰＣの2364がついてこないのでは…という心配がありましたが，まったく問題ないようです．最もこれだけですべて推し量るというのも問題がありますが，わずかこれだけで（￥180ナリ），けっこう速くなるものです．

◘参考資料

1) “PC-8001マシン語ハンドブック”，電波新聞社
2) “PC-8001全回路図集”，’80年12月号
3) 笠作貴弥：“HERO-09の製作”，’82年10月号
4) PC-8012ユーザーズ・マニュアル，NEC

図1　回路図

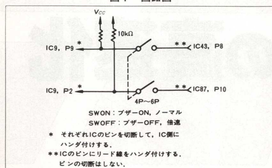


表1　ベンチマーク・テスト結果（単位：秒）

条件	A	B	C	D
プログラム1	13	9	11	8
プログラム2	6	4	5	4
プログラム3	21	15	17	12
プログラム4	10	6	8	5
合　計	50	34	41	29

条件		
A	DMA ON	ノーマル
B	DMA OFF	ノーマル
C	DMA ON	倍　速
D	DMA OFF	倍　速

DMA OFF: OUT81, 0
DMA ON: WIDTH 40, 25

ベンチマーク・プログラム・リスト

```
10 '--- ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 1 ---
20 TIME$="00:00:00"
30 FOR I=1 TO 10000
40 NEXT
50 PRINT TIME$
```

```
10 '--- ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 2 ---
20 TIME$="00:00:00"
30 FOR I%=1 TO 10000
40 NEXT
50 PRINT TIME$
```

```
10 '--- ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 3 ---
20 TIME$="00:00:00"
30 FOR I=0 TO 500
40 X=COS(I):Y=SIN(I)
50 NEXT
60 PRINT TIME$
```

```
10 '--- ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 4 ---
20 TIME$="00:00:00"
30 I=0
40 X=I*I:I=I+1
50 IF I<1000 THEN 40
60 PRINT TIME$
```

ソケット方式

■尾頃和夫

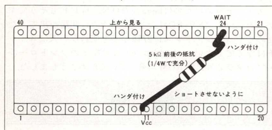
神田和也さんの“PC-8001の高速化”は，手軽にスピード・アップができるのですが，約1.2倍の高速化のためにICの足を切断するのはおそろしいものです．そこで試行錯誤を繰り返し，切り換えスイッチを付けないという条件のうえで200円少々で本体に一切改造なしの同等品を作りました．

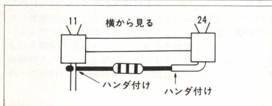
作り方

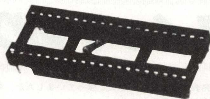
図1のように40ピンのICソケットの24番ピンを折りまげて抵抗の足をハンダ付けし（そのときとなりのピンとショートしないように），11番ピン（折らない）にハンダ付けします．このときソケットがとけないうちに素早くすませること．

終わったらテスタで11番ピンと24番ピンの間の抵抗を測ってみます．付けた抵抗の値が出れば正常でしょう．ついでに隣りのピンとショートしていないか確かめます．

図1　40pのICソケット







チェックが終わったら一息いれて，PC本体からIC22（プリント基板に書いてある）を抜き，このソケットを本体のソケットに差し，このソケットにIC22を差します．そこでIC22の24番ピンと本体のIC9の8番ピンの導通を測ります．ショートしているときはこのソケットの24番ピンをよく曲げてからもう一度やります（IC22を差す向きに注意，最初差してあった向きと同じ向きに）．そしておもむろにPCの電源を入れます．いつもどおりに初期画面が出れば正常ですが，出ない場合はもう一度チェックします．

P.S.

マイクロソフト系BASICでは，FOR～NEXTのカウンタに倍精度の変数を使うとType Mismatch”が出るようです．(PC-8001とFM-8で実証済み)．

◘参考文献

1）“PC-8001全回路図集” PC-8001活用研究
2）“PC-8001の高速化”

ハードウェア ONE POINT アドバイス

編集部

ハードウェアには回路図に表われないテクニックがあります．たとえば電源（アースも含む）ラインのとり方，パスコン（バイパス・コンデンサ：直流に加わったノイズを含めた交流成分をアースに落とす）の入れ方，部品の位置などです．



基板の使い方

ユニバーサル基板の場合，周囲に太いラインが裏表ともあるものが良いようです．この太いラインの表を5V，裏をGND（アース）とします．このようにすると裏表のラインどうしてでパスコンの役回をします．

パスコンは図1のような入れ方をします．この他に電源にノイズを発生させてしまいそうなICの電源ピン，ノイズが入って誤動作してしまいそうなICのそばに付けます，このとき，できるならばICの電源（GND側ではない）に直接で，可能な限りリード線を短かくします．GND側は多少長くなってもかまいません．

また，基板に電源を供給するところで電解コンデンサまたはタンタル・コンデンサ，それと並列にセラミック・コンデンサ（0.1μF）を入れます．できれば，それぞれの基板上に**ローカル・レギュレータ**を入れます．ローカル・レギュレータとしては供給電源圧をちょっと高めにしておき，たとえば3端子レギュレータなどで定電圧化して基板内に電源を供給します.これにより，電源ラインから入ってくるノイズが減らせます．3端子レギュレータの使い方を図**2**に示します．

3端子レギュレータの扱いには注意してください．電源ラインが長くなったりすると発振する可能性があります．オシロスコープを持っている方は発振していないかを見てください．オシロスコープのない方はテスタで電圧を計り，3端子レギュレータ電圧の±5％以内にないときはたぶん発振しています．また圧電ブザーでブザー音の違いで判断することもできます．



部品取り付け位置

これは作り始める前に部品を並べて悩んでください．

❶ノイズに弱そうな部分とノイズを多量に発生する部分となるべく離す．

❷それぞれの配線がなるべく短かくなるようにする．

❸図**3**のようなところは抵抗，コンデルサ，入力ピンのところを極力短かくする．

❹配線チェックしやすいように配線する．

❶～❹が満足できるように基板上でチェッ眼紙上でチェックします．❶～❹まで満足でき，かつ余裕があれば入力と出力が直線的になるようにします．

ところで，❶のノイズに弱そうな部分，ノイズを多量に発生する部分のし方は次のとおりです．

ノイズに弱そうな部分

1)アナログ部
2)メモリ部
3)A/D，D/Aコンパータ部
4)コンパレータ部（入力）

ノイズを多量に発生する部分

1)クロック信号線
2)フリップ・フロップ
3)発振回路
4)コンパレータ部（出力）

コンパレータ部が両方に入っています．これは入力がノイズに弱く，出力がノイズを発生します．この電源には必ずパスコンを入れてください．



終わりに

ハードウェアは注意しないと接続するもの（マイコン，パソコン）を壊してしまったりします．ソフトでこのようなことはあまりありません．それで臆している方もいることでしょう．でも，ちょっと勉強してください．ゲームのストーリーを考えるのとハードの構成を考えるのでは，ハードの方が面白くなれば〝しめたもの〟です．

ハードは大胆にかつ細心にです．皆さんの奮起を期待しています．

図1　パスコンの入れ方

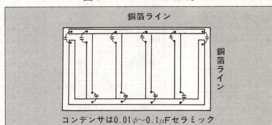


図2　3端子レギュレータの使い方

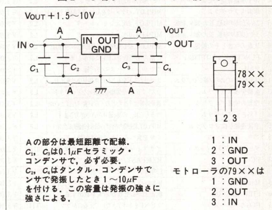
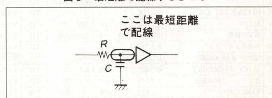


図3　最短距離で配線するところ



PC-8001/8001mkII/8801

カセット・テープ

ブック型パッケージ

商品番号	商品名	機種名	内容	定価(送料別)
735	縦横計算プログラムレスプログラム	PC-8801	ディスク版データベース(I/O'82.12)	¥9,800
604	EDAS	PC-8001	PC-8001用EDAS	¥4,500
758	書斎	PC-8801	漢字ROMを使った日本語ワープロ	¥4,500
792	Z80EDAS用ソース・ファイル・ジェネレータ	PC-8001	オブジェクトからソース・テキストを作る	¥4,500
838	N-BASICの拡張	PC-8001	N-BASICをPASCAL風に!	近日発売
AF-1001	3D鬼ヶ島チェイス ボン・ボン	PC-8001 mkII	鬼ヶ島に上陸したまでは良かったが…. キャラクタとの闘争に勝ち残れ	¥3,000

Pケースパッケージ

		容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
PC-8001, mkII				
012	視力検査	5メートル離れて視力検査を	'80.5	¥3,000
016	もぐらたたき	もぐらに当ると色が変わる	'80.6	¥3,000
019	PC-ASM	PC用1パス・アセンブラと逆アセンブラ	'80.7	¥3,000
010	火の鳥ゲーム	不死鳥火の鳥をつかまえる	'80.7	¥3,000
021	スペース・チェイス	敵の宇宙船を攻撃	'80.7	¥3,000
022	エレクトロ絵本	エレクトロ絵本医学用デモ付	'80.7	¥3,000
029	地底最大の作戦	地底基地に攻め込みヘビをやっつける	–	¥3,000
030	マリン・エイリアン	ギャラクシアンの海中版	'80.8	¥3,000
036	スーパーコマンダー	36匹のエイリアンをやっつける	–	¥3,000
037	ちくちくバルーン	風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.9	¥3,000
042	PC版ルービック・キューブ	立体パズル	'80.10	¥3,000
043	スターファイア	スピード!追力!	'80.10	¥3,000
044	カラー(KALAH)	石取りゲーム	'80.10	¥3,000
045	グラフィック麻雀	4人麻雀ゲームのグラフィック版	'80.10	¥3,000
050	ALIEN FALL	衝撃波を避けエイリアンを撃つ	'80.10	¥3,000
054	2パス・アセンブラ	リアルタイムでエディット,アセンブルができる	'80.12	¥3,000
055	地獄の黙示録	ヘリコプタを操作して敵を攻撃する	'80.12	¥3,000
056	帝国の逆襲ゲーム	映画の名画面もマイコンで!	'80.12	¥3,000
063	文字表示プログラム	ひらがな,漢字など, 400字が収録できる	'81.1	¥3,000
064	3Dスタートレックファイア	星が迫ってくる3Dゲーム	'81.1	¥3,000
066	PC用漢方薬診断プログラム	望診,聞診,問診,切診の順序にそっています	'81.1	¥3,000
024	印字機能付逆アセンブラ	TP-80Eに出力する逆アセンブラ	L1	¥3,000
075	作表用プログラム	MIPLOT,パラメータを入力し表の原紙を作図	L2	¥3,000
076	2次元図形の移動,拡大・縮少,回転	MIPLOT,2次元シミュレータ	L2	¥3,000
077	3次元図形の移動,拡大・縮少,回転透	MIPLOT,3次元シミュレータ	L2	¥3,000
078	乱数の生成とその検定	MIPLOT,指数乱数表,正規乱数列の生成ほか	L2	¥3,000
079	FUNCTION PLOTTING	任意の陽関数をCRTに表示します	L2	¥3,000
080	MAIL	カセット・ベースの住所録	L2	¥3,000
081	体育授業のための成績プログラム	5つのテストをもとに標準編差などを出力	L2	¥3,000
082	成績管理プログラム	ヒストグラム,全体順位別表示などができる	L2	¥3,000
083	理想の栄養プログラム	適正体重は?またどのくらい食べればよいか	L2	¥3,000
084	「易占」プログラム	当るも八卦, の384通りの占いができます	L2	¥3,000
085	中間連続写像プログラム	MIPLOT,図形間の中間的な図形を連続的に出力	L2	¥3,000
086	スネーキーゲーム	エサを食べるごとに危険が増してくる	–	¥3,000
092	タートル・グラフィックス	グラフィック用サポート・プログラム	'81.2	¥3,000
093	PC-FAST	MZ版FASTを移植	'81.2	¥3,000
094	改良版逆アセンブラ	80年2月号のデバック数	'81.2	¥3,000
095	Monitor-2	16進キー入力,メモリ・ダンプ,チェック・サム付き	'81.2	¥3,000
096	FIRF RESCUE	燃え上がるビルから人を救出する	'81.2	¥3,000
101	PCGカーレース	スピードを上げすぎないで走るのがコツ	T11	¥3,000
102	オート・タイマー付MOOゲーム	英国生まれの数あてゲーム	T11	¥3,000
103	スロットマシン	どうしても勝ちたい人には秘密の手法が	T11	¥3,000
105	DEFEND THE EARTH	宇宙戦艦シミュレーション・ゲーム	T11	¥3,000
106	ALIEN	平安京エイリアンとどこかがちがう恐ろしいゲーム	T11	¥3,000
107	暗算の練習	全問正解のとき, ドラエモンが出現	T11	¥3,000
108	平安京エイリアン*	東大TSG作	T11	¥3,000
109	MOON WAR GAME	侵してUFOをミサイルで撃ち落すゲーム	T11	¥3,000
110	ALIEN COMMANDER	敵の砲台をすべて爆破するゲーム	T11	¥3,000
111	グラフィック神経衰弱	トランプ・ゲームがテレビでできる	T11	¥3,000
112	TANK GAME	タンクを上,下,左,右に操り,ミサイル発射	T11	¥3,000
113	囲碁研修プログラム	名曲局賞,定石研究を効率よくできる	T11	¥3,000

商品番号	商品品名	内容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
PC-8001, mkII				
114	ルーレット・ゲーム	TV画面でルーレットが楽しめる	T11	¥3,000
115	1人ポーカー	「神経が図太くなる本」を参考に作られました	T11	¥3,000
144	ルービック・キューブ解法プログラム	完全解法のプログラム	'81.3	¥3,000
145	PC版CAP-X	56年度版CAP-X入門」より		¥3,000
153	BUG FIRE	BUGのいる迷路から脱出する	'81.3	¥3,000
157	バリアブル・リスト	BASICリストの変数整理用	'81.4	¥3,000
159	LUNAR CITY SOS	トプシダーの攻撃から月面基地を守る	'81.4	¥3,000
158	PCG LUNAR CITY SOS	LUNAR CITY SOSのPCG版	'81.4	¥3,000
168	FORM/PC	カラー命令付きTiny FORTRAN	'81.5	¥3,000
169	PC-LISP	MZ版LISPの移植	'81.5	¥3,000
170	ALIEN PART2	スペース・パニックのPC版	'81.5	¥3,000
171	統計処理プログラム	回帰線, 回帰式が決まる	'81.5	¥3,000
178	マシン語マスター	初心者向けのマシン語	'81.6	¥3,000
179	SNAKE WORLD	ライフル1つで, サソリに立ち向う	'81.6	¥3,000
180	テンビリオン解法プログラム	完全解法のプログラム	'81.6	¥3,000
185	2001年宇宙の旅	狂ったコンピュータがキミを襲う	–	¥3,000
192	THE GUARDIAN	エイリアンから宇宙基地を守る	'81.7	¥3,000
193	THE PCG GUARDIAN	エイリアンから宇宙基地を守る	'81.7	¥3,000
194	K-DOS	マシン語のサポートは強力!	'81.7	¥3,000
295	3Dフライト・シミュレータ	ヘリコプターの操縦感覚が味わえる	'81.7	¥3,000
296	高速タートル・グラフィックス	グラフィック用サポート・プログラム	'81.7	¥3,000
202	ASTEROID BELT	4種類のゲームが次々と現われる	–	¥3,000
203	PCG ASTEROID BELT	4種類のゲームが次々と現われる	'81.8	¥3,000
207	PCトレーサ	マシン語トレーサ・レジスタ表示	'81.9	¥3,000
213	FX-602Pリスト作成	602PのテープをPCでリストアップ	'81.9	¥3,000
214	テープ・ダンプ・プログラム	テープの中が見える!	'81.9	¥3,000
018	リアル・スクリーン・コピー	画面(グラフィック+文字)のコピー	'81.9	¥3,000
021	合否判定プログラム	理系編, 現実を見つめよう	'81.10	¥3,000
297	ミサイル迎撃作戦	落下するICBMを迎撃せよ	'81.2	¥3,000
209	マッド・サーキット	敵の車をよけてドットを全部消す	T14	¥3,000
210	PCGマッド・サーキット	PCGマッド・サーキット	T14	¥3,000
239	レーダーファイヤー	3次元シミュレーションゲーム	'81.11	¥3,000
222	カセットラベル・プリンタ	ミュージック・カセットにラベルを	'81.10	¥3,000
224	倍精度関数	科学技術演算に!	'81.10	¥3,000
227	スペース・マウス	250階のビルからの脱出!	'81.10	¥3,000
238	K-DOS for New Version	ニューバージョン・ディスクのK-DOS	'81.11	¥3,000
240	N-BASIC Consolidator	N-BASICを大幅に機能強化	'81.11	¥3,000
241	PCGレーダーファイヤー	3次元シミュレーション・ゲーム!	'81.11	¥3,000
242	多機能チェンジ・メモリ	マシン語プログラムのための便利なツール	'81.11	¥3,000
248	ウインドウ・コピー	N-BASIC Consolidator第2弾	'81.12	¥3,000
249	エンパイヤー・クライマー	250階のビルをよじ登れ!	'81.12	¥3,000
250	FX-702P-PCテキスト・コンバータ	702で作ったプログラムをPCでリストアップ	'81.12	¥3,000
251	PC用モニタ	MZのS.R.Dを目標に作られた	'81.12	¥3,000
252	チェック・サム・プログラム	マシン語で大巾にスピード・アップ	'81.12	¥3,000
277	株価・出来高チャート	株で儲けて元をとろう!?	'82.1	¥3,000
379	スクリーン・コピープログラム	ロード, セーブ, エディット可能!	'82.1	¥3,000
380	日本語エラーメッセージ	エラーを出すのが楽しくなる!?	'82.1	¥3,000
301	SPACE TRIP(PC版)	目指すはアンドロメダ!	'82.2	¥3,000
302	SPACE TRIP(PCG版)	目指すはアンドロメダ!	'82.2	¥3,000
303	2パス・アセンブラ&エディタ	ザイログ形式でオフセットも使えます	'82.2	¥3,000
304	マシン語ローダ&セーバ	マシン語テープにもファイル名が付いた	'82.2	¥3,000
322	リアルタイム・アニメーション・ツール	3Dアニメ作成用ツール,マシン語で高速	'82.3	¥3,000
323	VOICE MONITOR	ハードの改造なし, これがPCの肉声	'82.3	¥3,000
324	JACK TIGER	作者はペアでと言ってますが,ひとりでも…	'82.3	¥3,000
347	BASICステップ・トレース	BASICプログラムのデバッグ・ツール	'82.4	¥3,000
348	GP-250X用フォント	PCのグラフィック用フォント	'82.4	¥3,000
349	SPACE WAR	標的は隠れたインベーダー!	T14	¥3,000
350	PCG SPACE WAR	標的は隠れたインベーダー!	'82.4	¥3,000
451	スペクトル解析	最大エントロピー法を用いた解析	'82.4	¥3,000
452	SUPER DISK MAGIC	ディスケットのリバイブも可能	'82.4	¥3,000
306	BIG-8+ゲーム	高速インタープリタBIG-8+ゲーム	'82.5	¥3,000
307	回帰分析	統計処理に用途は多様	'82.5	¥3,000
364	SPACE SHIP	着陸は慎重に!	T12	¥3,000
365	囲碁テスト・プログラム	囲碁の醍醐味をパーコンで!	T12	¥3,000
366	SPACE GATE	隕石を避け宇宙の門をくぐれ!	T12	¥3,000

シリーズ

商品番号	商品名	内容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
	PC-8001, mkII			
367	ペントミノ	組み込みパズル，頭脳に挑戦	T12	¥3,000
368	COW BOY GAME	エイリアンとCOWBOYの決闘！	T12	¥3,000
369	サブマリン	潜水艦から身を守れ！	T12	¥3,000
370	SPACE FIGHTER	戦車を撃て！	T12	¥3,000
371	PCGデジタル・インベーダー	電卓シミュレーション・ゲーム	T12	¥3,000
372	すずめのがっこうさんすうきょうしつ	すずめさんとお勉強	T12	¥3,000
395	BURN	対エイリアンとデッドヒート	T12	¥3,000
432	KANJI EDITOR	PCGに漢字を入れて読み易く	'82.6	¥3,000
434	THE KANJI	簡易漢字ワード・プロセッサGP用	'82.6	¥3,000
436	BEGGAR SNAKE	お金を求めて右往左往	'82.6	¥3,000
435	BEST MONITOR	アセンブラ，逆アセンブラをもつモニタ	'82.6	¥3,000
424	アニメーション・ドローイング・プログラム	WX-4671，4675用作画プログラム	'82.6	¥3,000
453	マリン・ベルト	サブマリンでインベーダーを迎え撃て！	'82.7	¥3,000
454	CONVENIENCE PC	PCのBASICを拡張	'82.7	¥3,000
278	ATTCKER	敵の基地にどこまで攻め込めるか	'82.1	¥3,000
373	源平五目	オール・マシン語の強い源平五目	T12	¥3,000
521	カセットI/Oパワーアップ	データ・カセットの信頼性向上	'82.8	¥3,000
522	DISK BASICの拡張コマンド	DOSの強化	'82.8	¥3,000
523	3 BY4	陣地を75％以上取るゲーム	'82.8	¥3,000
524	SKI GAME	回転競技をマイコンで	'82.8	¥3,000
552	3 QUARTER	現代版陣取りゲーム	T13	¥3,000
554	スーパーモンスター	エイリアンをブロックではさむ	T13	¥3,000
556	PARACHUTE	エイリアンがパラシュートで降りてくる	T13	¥3,000
557	ザ・麻雀	マイコンと1対1の勝負	T13	¥3,000
558	PSI診断付バイオリズム	今日の体調は…	T13	¥3,000
559	THE GOLF	シングル目ざして，今日もテレビにむかう	T13	¥3,000
562	PCG究極のグラフィック麻雀	グラフィック麻雀の最高峰	T13	¥3,000
603	N-BASICユーティリティー	BASICプログラムのデバッグに	'82.9	¥3,000
603	CIRCUIT	コース・データ6種で2人でも遊べる	'82.9	¥3,000
606	CIRCUIT(PCG版)	コース・データで6種で2人でも遊べる	'82.9	¥3,000
607	PC-ジャン！	マイコンも手を考える2人麻雀	'82.9	¥3,000
616	PC-TOS	BASICプログラムのテープ管理に	'82.10	¥3,000
617	PORTER	あなたは荷役人夫，早く荷物を積み込め！	'82.10	¥3,000
618	PCG PORTER	あなたは荷役人夫，早く荷物を積み込め！	'82.10	¥3,000
619	スーパー麻雀(PCG)	オール・マシン語の高速麻雀	'82.10	¥3,000
639	GALAXY BATS	ぐるぐるまわるUFOを撃て！	'82.11	¥3,000
670	将棋の練習	棋譜の保存，再生が可能な将棋盤	T14	¥3,000
671	THE CHASING MONSTER	パックンポーイ・タイプのゲーム	T14	¥3,000
672	SUPER SLOT MACHINE	マイコンでスロットマシンを！	T14	¥3,000
673	DEFEND BASE	侵略者から基地を守れ	T14	¥3,000
674	モンスターパニック	迫りくるモンスターを撃て！	T14	¥3,000
655	RIVER RESCUE	川を上って人を助ける平和なゲーム	T14	¥3,000
656	ファントムⅣ	ファントムの操縦士になって基地を粉砕	T14	¥3,000
657	PCGゴルゴ15	PCGを使ったリアルなゲーム	T14	¥3,000
658	PC, PC＋PCGカエルの冒険	故郷へ帰るカエルを待つものは……	T14	¥3,000
659	THE悟空	悟空は無事天竺へ着けるか？	T14	¥3,000
736	Z80DISASSEMBLER-TRACER	トレース機能を持つラベル付逆アセンブラ	'82.12	¥3,000
737	G-TURBO MPC	プリンタに直接グラフィックを描く	'82.12	¥3,000
738	マイコン愛好家のための写真術入門	写真撮影データ集録用ソフト	'82.12	¥3,000
739	UFO WARS	慣性の法則に合った2人用ゲーム	'82.12	¥3,000
757	DANGEROUS DRIVE	危険の多い多難なドライブ	'83.1	¥3,000
770	LLIST POWER UP「GP-80M用」	PC-8001のLIST機能を強化	'83.2	¥3,000
771	シングル・ディスク用S-DOSコピー	シングル・ドライブでコピーを行ないたい人に	'83.3	¥3,000
772	ルービック・リベンジ解法プログラム	リベンジをあなたに代わって解く	'83.3	¥3,000
818	FLYING FOX	空母，戦車を爆撃せよ(PCG-8100使用)	'83.4	¥3,000
826	ジャンピング ALIEN	(PC・PC＋PCG，BIG-8)跳ねるエイリアンは敵か味方か	'83.5	¥3,000
AB-1015	スーパーパターン・エディタ2	1つの図形を反転，逆転自由自在	PC活研	¥3,000
AB-1016	NEW FILES	DISK BASICのロードも簡単	PC活研	¥3,000
AB-1029	LOT/連珠	あなたの思考力に挑戦	PC活研	¥3,000
AB-1030	BIG SHELTER	敵宇宙基地サイロを破壊せよ	PC活研	¥3,000
AB-1031	DOUBLE BARRIER	バリアに囲まれた大帝をやっつけろ！	'83.6	¥3,000

商品番号	商品名	内容	I/O掲載(年月号)	定価(送料別)
	PC-8801			
404	精彩グラフィック麻雀	より鮮かなグラフィック麻雀	'82.5	¥3,000
431	MP-82用ハード・コピールーチン	MP-82でPC-8801の画面をコピー	'82.6	¥3,000
445	グラフィック・カーソル	グラフィック・パターン作成ツール	'82.7	¥3,000
514	N→N_{88}コンバータ	NのテキストをN_{88}のテキストに変換	'82.8	¥3,000
534	ALL CAST STAR TREX	おなじみのキャラクタがリアル！	—	¥3,000
565	実戦グラフィック麻雀	徹マンに耐える麻雀ゲーム	T13	¥3,000
566	SPACE WAR	敵を照準にとらえたらこっちのもの	T13	¥3,000
567	UNIVERSAL ADVENTURE	敵のエネルギー増幅装置をうばえ	T13	¥3,000
601	UTILITY LIST	BASICプログラムのデバッグに	'82.9	¥3,000
602	N_{88}-BASICユーティリティ	BASICプログラムのデバッグに	'82.9	¥3,000
621	重回帰分析	重回帰分析とそのグラフ表示	'82.10	¥3,000
640	3D高速卓球	PC-8801相手に卓球をしませんか	'82.11	¥3,000
734	ディスケット解析&改修プログラム	NEC，IBMのディスケットの中を見る	'82.12	¥3,000
766	スクリーンSAVER & LOADER	VRAM情報をテープにSAVE，LOAD	'83.2	¥3,000
774	ザ・麻雀	コンピュータ対人間の1対1の勝負！	'83.2	¥3,000
793	PC-8821(8822)をプロッタ・プリンタに	ドット・プリンタでX-Yプロットを！	'83.3	¥3,000
819	スーパー麻雀	PC-8001からの移植，オール・マシン語	'83.4	¥3,000
827	G.P.G	画面のグラフィックをプログラムに	'83.5	¥3,000
844	分数によるN元連立方程式の解法	"掃き出し法"により方程式を解く	'83.5	近日発売
	PC-8001 mkII			
AF-1003	PC-ジャンmkII	PC-8001からの移植，mkのグラフィックを利用	PC活研	¥3,000
AF-1018	グラフィック・パターン・エディタ	mkIIのゲーム作りに必須	PC活研	¥3,000

商品番号に色が付いているものは限定商品のため通信販売でのみ取り扱います．

送料1本500円．2本以上は1本につき100円増し．

ROM&基板

商品番号	機種	商品名	定価
R002	PC-8001	BEST MONITOR(PSA用：2732×2) (ROM)	¥10,000
R003	PC-8001	BEST MONITOR (本体用：2764×1) (ROM)	¥13,000
R007	PC-8001	エディタ・アセンブラ「EDAS」(2732×2)	¥10,000
R008	PC-8001	エディタ・アセンブラ「EDAS」(2764×1)	¥13,000
KB01	PC-8001	PSA基板（マニュアル付） (基板)	¥12,000

※ROMと基板のKB01は送料サービスです．

ディスケット

商品番号	機種	商品名	I/O掲載	定価
A-D001	PC-8801	給与システム(5インチ2WFD版)	PC98-PW2	¥25,000
AB-D003	PC-8001	S-DOS Ver.1.1	PC活研	近日発売

ディスケット送料は1つにつき800円．

全国の有名書店，マイコン・ショップへ．
または直接，コムパックまでお申し込みください．

発売元
COMPAC INC.

㈱コムパック／〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F ☎(03)375-3401

編 集 後 記

■PC-8001は発売以来，多くのユーザーの支持を受けてきました．発売当時は高速BASICとしてBASICのゲームもありましたが，ユーザーの貪欲なまでの追求に完全にマシン本体までを解析しつくしてしまいました．この追求により，いろいろなソフト，ハードができ，そのノウハウたるや膨大なものとなりました．

あの小さなボディに詰め込まれた情報のすごさにいまさらながら驚ろかされます．そしてそれにも増して，ユーザーの力量に驚ろかされます．そして次はファミリーのPC-8801, PC-8001mkIIにもっと目を向け内部を自分のものにしてしまいましょう．

解析について充分にページをさけなかったのが残念です．これについては各記事を参考にしていただいたほうが，使い方がはっきりわかって良いのでは，なんて思っています(逃げですね)．

また，記事についてはN, N_{80}, N_{88}モードすべてが動くソフト，ハードは無理なので，Nモードを中心にN_{80}, N_{88}それぞれのモードのプログラムも掲載しました．

後でわかったことですが，S-DOSはまずNモードで立ちあげ，その次に再びN_{80}モードで立ちあげるとN_{80}モードでも動きます．BASIC＋マシン語のときはBASICプログラム中からマシン語をロードして，OUT &HE2, 0 : OUT &H31, 8でプログラムが正常に動作するものがあります．ただし，動作できないものもあります．あしからず．

また，プログラムとしてすばらしいと思ったのは〝リアルタイム・アニメーション・ツール〟です．BASICを拡張して，本当にリアルな動きをします．なぜこれほどのソフトが話題を呼ばなかったのか不思議で仕方がありません．

ゲームでは〝UFO WARS〟が，残念ながら2人用ではありますが，ついつい時間を忘れて遊んでしまいました(それで本誌が遅れたわけではありません．実はスーパー麻雀のせいなんです，なんちゃって)．

ゲームで麻雀が2本になってしまって，麻雀好きの人ごめんなさい．きっとどっちにしようか迷ってしまうでしょうね．

ハードで注意していただきたいのはPC-8001用になっていることです．ハードウェアの違い（I/Oアドレスなど）動作できません．お持ちのシステムに合わせてください．ハードに興味を持った方はその方面の本で調べて，自分の機種に合わせてください．

ハード，ソフトの初めの面白さは自分の機種にどうやって合わせるかだと思います．それができて自信がついて自分のプログラムを作る面白さがでてくると思います．

それでは，Let's Try！

(K_1)

■つい最近，ある雑誌で〝「モナリザ」はダ・ヴィンチ自身だった!?〟という記事を読みました．世の中にはずい分奇抜な発想をする人がいるもんだと感心しました．読んでいくうちに，これはあたっているかもしれないと思われてくるほど説得力があるものです．

その中で著者は，立証方法の一つとして，コンピュータ・グラフィックスの分析に期待するところが大いにあると述べています．レオナルドの横顔の自画像を〝正面に向け〟，「モナリザ」と重ねたり，またその逆も可能だそうです．今まで，神秘のベールに包まれていたものも，コンピュータなどの進歩によって，次々とベールは引きはがされていくでしょうね．でも，そのもとになるのは，仮説を立てうる人間の想像力だと思います．

(Y_2)

I/O別冊

PC活用研究[8001/8001mkII/8801]

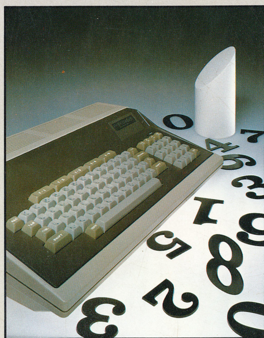
昭和58年7月15日　初版発行
昭和58年8月10日　第2版第1刷発行
昭和58年9月10日　第3版第1刷発行
昭和58年12月10日　第4版第1刷発行
昭和59年4月25日　第5版第1刷発行

編　集　I/O編集部
発行人　星　正明
発行所　株式会社工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F
☎(03)375-5784㈹〔営業〕
☎(03)320-1218㈹〔編集〕　振替　東京5-22510

定価2,500円

印刷：㈱耕文社

PC活用研究



定価2500円　雑誌61473-62

I/O 別冊

PC活用研究

【8001/8001mkII/8801】

工学社